



IMPERIAL AGRICULTURAL  
RESEARCH INSTITUTE, NEW DELHI







BULLETIN

DE LA

**Société d'Histoire Naturelle**

**de l'Afrique du Nord**

**Article 20 des Statuts et du Règlement.**— *Les opinions émises dans le BULLETIN sont entièrement propres à leurs auteurs. La Société n'entend aucunement en assumer la responsabilité.*

DE LA

# Société d'Histoire Nature

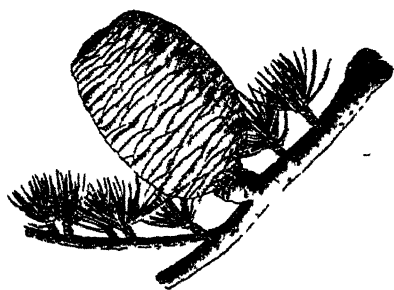
de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

TOME VINGT-HUITIÈME

**ANNÉE 1937**

Siège de la Société  
FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER



ALGER

IMPRIMERIE • MINERVA •

1937



### 3° SUPPLÉMENT

(arrêté au 31 Janvier 1937).

## à la Liste des Membres de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord <sup>(1)</sup>.

---

#### Membre honoraire

P. DE PEYERIMHOFF, 4 avril 1936.

#### I. — Liste des Membres.

##### 1° — RECTIFICATIONS ET CHANGEMENTS D'ADRESSES.

- BATTAREL (Paul). — Propriétaire, 30, avenue Dujonchay, Alger.
- BEQUAËRT (D<sup>r</sup> J.). — Harvard Medical School. 25, Shattuk St. Boston (Massachusetts. U.S.A.) (**Membre à vie**). — *Diptères. Hyménoptères*.
- BLANK (André). — Préparateur à la Station de Zoologie agricole d'Antibes, Avenue Maréchal-Foch, Marseille.
- BOITEL (Commandant). — Chef de Bataillon 24<sup>e</sup> R. T. T. à Fontenay-le-Comte (Vendée). — *Coléoptères de l'Afrique du Nord*.
- DUBUIS (André). — Expert Principal de la Défense des Cultures, 32, Boulevard Bru, Alger.
- EMBERGER (Louis). — Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — *Botanique, Phytogéographie, Flore du Maroc*.
- GIROUX (M<sup>lle</sup> Mathilde). — Préparatrice au Lycée Camille Sée, 11, rue Léon Lhermitte, Paris XV<sup>e</sup>. — *Botanique. Carpologie des Composées*.
- GOMBAULT (R.). — Directeur honoraire des Douanes, Villa de la Reine, 4, Boulevard de la République, Versailles. — *Botanique*.
- HOMOLLE (M<sup>lle</sup> Anne-Marie), 5, Avenue Daniel-Lesueur, Paris VII<sup>e</sup>. — *Botanique*.

---

(1) La liste des membres a été publiée en 1934; pour les deux premiers suppléments voir les Bulletins nos 1 de janvier 1935 et 1936.

- KEHL (D<sup>r</sup> Raymond). -- Préparateur à la Faculté de Médecine, 15, rue Albert-de-Mun, Alger. -- *Histologie*.
- LAURENT (D<sup>r</sup> Paul). — 64, Boulevard de Lorraine, Casablanca (Maroc). — *Mammifères*.
- LEMÉE. — Trésorier général des Finances, 3, Avenue de Grignan, Rennes (Ile-et-Vilaine). — *Botanique*.
- PY (Louis). -- Professeur en retraite (**Membre à vie**), 93, Avenue de la Garenne, Nancy (Meurthe-et-Moselle). — *Botanique*.
- THÉRY (André). — Ingénieur agricole. Attaché au Muséum d'Histoire naturelle (**Membre à vie**). 12, rue Abel-Ferry, Paris XVI<sup>e</sup>. — *Coléoptères. Buprestides*.

2<sup>e</sup> — ADDITIONS.

- BUISSON (Robert). — La Touche, par Mesland (Loir-et-Cher). — *Botanique*.
- CHEVALIER. — Chef de Laboratoire au Service Agrologique, à la Faculté des Sciences d'Alger. — *Pédologie*.
- FRÉZAL (Pierre). — Inspecteur régional du Service de la Défense des Cultures. Maison du Colon, Oran.
- GROS (Gaston). — Chef de travaux d'Histologie à la Faculté de Médecine d'Alger. — *Histophysiologie*.
- HIRÈCHE (Mohamed). — 20, rue du Docteur Trolard, Alger. — *Botanique*.
- LOTTE (D<sup>r</sup> F.). — B. P. 222 à Port-Saïd (Egypte), ou 4, rue Henri-Heine, Paris XVI<sup>e</sup>. — *Coléoptères de France et d'Egypte. Arachnides d'Egypte. Buprestides et Cicindélides du globe*.
- LUCAS (Gabriel). — Préparateur de Géologie au Collège de France, Place Marcellin-Berthelot, Paris V<sup>e</sup>. — *Géologie*.
- MAZOYER (M<sup>lle</sup> Geneviève). — 60, Boulevard Saint-Saëns, Alger. — *Botanique*.
- PARDO-ALCAIDE (Anselmo). — Española, 4. Melilla (Maroc espagnol). — *Entomologie. Coléoptères du Maroc*.
- ROUBET (Frank). — Professeur de l'Enseignement technique. Ecole pratique de Commerce et d'Industrie, 203, rue de Lyon, Alger. — *Préhistoire*.
- SANTA (S.). -- Pharmacien de 1<sup>re</sup> classe. Pharmacie du Centre, Oran-Eckmühl. — *Botanique*.
- THIRIET (Capitaine). — Adjoint au Commandant du Territoire militaire de Tougourt (Constantine).

- VIDAL (Joseph). — Ingénieur agricole, Inspecteur régional de la Dé  
des Végétaux, à Oudjda (Maroc). — *Hémiptères-hétéroptère*
- WOLKONSKY (H.). — Attaché à l'Institut Pasteur de Paris. Institut  
teur d'Alger. — *Etude des Acridiens*.
- ZOLOTAREVSKY (B.). — Chef de la Mission d'études de la biologi  
Acridiens. Insectarium du Jardin d'Essai d'Alger. — *Entomo*  
*Orthoptères migrants*.

### 3° — MEMBRES DÉCÉDÉS

MM. le D<sup>r</sup> MAILLARD, ROUSSEL (Marcel).

### 4° — MEMBRES DÉMISSIONNAIRES

MM. le Capitaine FAVART, Professeur JACCARD, Docteur WALTER, TH

### 5° — MEMBRES RAYÉS (pour non-paiement de cotisations)

MM. DOBRENN, Commandant PERROT, ROTROU (Pierre).

## II. — Liste des Abonnements et Services gratuits.

### SUPPRESSIONS

Bibliothèque Publique, 20, Souk-el-Attarine, Tunis.

## III. — Liste des périodiques reçus en échange du Bulletin.

### 1° — RECTIFICATIONS ET CHANGEMENTS D'ADRESSES

FRANCE : Versailles. — Société des Sciences naturelles de Seine-et  
1, rue Carnot.

FINLANDE : Helsingfors. — Societas Zool.-Botanica Fennica, Va  
Helsinki Fabiani 22.

ITALIE : Turin. — Istituto e Museo di Zoologia della R. Università  
Accademia Albertina, 17, Torino.

---





BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SEANCE DU 9 JANVIER 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

---

Présidence de M. H. GAUTHIER, président.

---

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Félicitations.** — Le Président, au nom de la Société, adresse ses plus vives félicitations à M. le D<sup>r</sup> Ed. SERGENT, élu membre non résident de l'Académie des Sciences.

**Admission.** — M. Pierre FRÉZAL, Inspecteur régional du Service de la Défense des Cultures. Maison du Colon, Oran.

**Présentation.** — M. M. LESOURD, Lieutenant-interprète, Fort-Polignac, par Ouargla (Dép<sup>t</sup> de Constantine), présenté par MM. le D<sup>r</sup> FOLEY et le D<sup>r</sup> R. MAIRE.

**Communications.**

M. SEURAT présente des Aselles provenant de la guelta (mare permanente) de l'oued Djir, dans le pays des Matmata. Ces Aselles, abondants dans la source qui alimente la guelta se rapportent, suivant la détermination de M. Th. MONOD, à l'*Asellus coxalis peyerimhoffi* Rac., sous-espèce nord-africaine différant peu du type syrien, *Asellus coxalis* Dollfus.

Cette forme, découverte par P. de PEYERIMHOFF dans la source de Tanzeret, du massif de Tamesguida (Diidielli), a été retrouvée depuis,

par Henri GAUTHIER, en plusieurs stations de l'Algérie et de la Tunisie septentrionales. La station de l'oued Djir, dans la Tunisie méridionale, étend son aire d'une façon notable.

Les puits de la Tunisie méridionale sont habités par la sous-espèce voisine, *Asellus coralis africanus* Monod, dont l'aire de répartition, en Tunisie, s'étend de la source de l'îlot Tabarka, au nord, à Bir Kecira, dans l'extrême-sud.

M. le D<sup>r</sup> R. MAIRE fait les communications et présentations suivantes :

**Deux Basidiomycètes nouveaux.** — Ces deux espèces ont été trouvées aux environs de Mostaganem par M. BLANC.

Le premier est un *Rhodopaxillus* qui ressemble extérieurement au *Clitocybe infundibuliformis* (Fr.) Quél., mais a la sporée rose pâle, la chair amarescente et présente une forte odeur de farine. Il sera décrit dans ce Bulletin sous le nom de *Rhodopaxillus Blancii* Maire. Il est affine au *R. lutetianus* Gilbert mais en diffère par le chapeau plus mince, crème ocre, les lamelles blanc crème (et non grises), la sporée carnée pâle et les spores plus petites.

Le deuxième est un *Tricholoma* très affine au *T. goniospermum* Bres., dont il a les spores angulaires. Il en diffère toutefois par sa chair inodore, le pied squamuleux et les spores plus petites. Il sera décrit sous le nom de *Tricholoma tetragonosporum* Maire.

**Une maladie des bulbes d'Oignon** (*Allium Cepa* L.). — Cette maladie, signalée pour la première fois en Algérie, a été observée dans des cultures d'Oignons à Bréa (Oran). Elle est due au développement, sur les tuniques, puis sur les écailles du bulbe d'un Champignon qui a été décrit par BERKELEY sous le nom de *Venturia circinans*, puis transféré par VOGLINO dans le genre *Colletotrichum*. En réalité ce Champignon dont les conidiophores et le mycélium sont plus ou moins noirs doit être rangé dans le genre *Chaetostroma* (*Chaetostroma circinans* (Berk.) Maire). La maladie se traduit par des taches noires sur les bulbes, rendant ceux-ci invendables. Lorsque les conditions d'humidité sont suffisantes le Champignon s'étend en profondeur et arrive parfois à tuer la plante en désorganisant son bulbe.

MM. le D<sup>r</sup> R. MAIRE et le D<sup>r</sup> G. SAMUELSSON font la présentation suivante :

**Un hybride intergénérique nouveau.** — Cet hybride a été trouvé par les auteurs au pied du Grand Atlas à Asni, entre les parents, *Ceratocneum rapistroides* Coss. et *Trachystoma Ballii* O. E. Schulz. Il est stérile et son pollen a environ 50 % de grains tabescents. La silique est une silique de *Trachystoma*, un peu raccourcie, pour la partie stylaire; la

partie valvaire, un peu plus allongée que dans le *Ceratocnenum*, partie supérieure deux cornes raccourcies embrassant légèrement la base de la partie stylaire. Les auteurs nomment ce nouvel hybride *Trachycnenum mirabile* Maire et Samuelsson.

M. MERCY présente un élevage de Chenilles vivantes et des imagoes de *Charaxes Jasius* (Nymphalidé) et signale que la Chenille de cette espèce, qui normalement vit sur l'Arbousier, a été trouvée également au Jardin d'Essai sur *Erythrina crista-galli* et sur Oranger.

---

# Contributions à l'étude écologique des végétaux du Sahara et du Soudan tropical.

par Ch. KILLIAN.

Travail du Laboratoire de Biologie Saharienne de la Faculté des Sciences  
d'Alger, à Beni Ounif, N° 6. Directeur : Ch. KILLIAN.

L'occasion s'est présentée, lors de mon expédition transsaharienne, (mars à avril 1936) d'étudier sur place l'écologie de quelques plantes des régions tropicales, sahariennes et soudanaises. Deux parmi ces espèces sont typiques pour la savane; tel le *Salvadora persica* L., liane qui grimpe aux Acacias et qui finit par les étrangler; elle abonde dans l'oued Alarsas, près d'Agadez. Dans cette même association, à Isengrin, à 60 km. au S. d'Agadez, j'ai étudié le *Boscia senegalensis* Lmk., buisson à feuilles dures et persistantes.

Les deux autres espèces ont été trouvées au Hoggar. L'une, *Cassia obovata* Collad., grâce à ses réserves d'eau souterraines, habite les sols les plus arides, en particulier aux environs de Tamanrasset; l'autre, *Typha elephantina* Roxb., est confinée aux bas-fonds marécageux des gorges d'Arak.

Afin de grouper nos végétaux par ordre biologique, j'ai calculé les normes biologiques des feuilles et je les ai placées entre les maxima et les minima de ces normes, établies par STOCKER pour les xérophytes désertiques de l'Egypte (planche I).

Prenons d'abord le quotient : poids sec : surface  $\frac{P. S.}{s}$ . Par suite de son poids sec élevé *Boscia* se place au delà du maximum, *Cassia*, à cause de ses dimensions foliaires, considérables pour un xérophyte, au-dessous du minimum (fig. I, 1). Par rapport au facteur Eau : surface  $\frac{Eau}{s}$ , *Salvadora* se range au premier rang, étant données les importantes réserves d'eau qu'il contient sous une surface moyenne; *Cassia* se place à l'extrémité opposée, grâce à la grande surface de ses feuilles pennées (fig. 2); suivant la figure 3 cette espèce vient, au contraire, en tête, par son développement de surface considérable  $\left(\frac{s}{Pf}\right)$  *Salvadora* se rapproche du minimum dans ce cadre conventionnel.

Si l'on calcule, enfin, le facteur teneur hydrique : poids frais  $\frac{\text{Eau}}{\text{Pf}}$ , (fig. 4) *Boscia* se range bien en dessous du minimum des éré-mophytes. Quant au *Typha* il a la teneur hydrique moyenne d'un éré-mophyte. On serait tenté, d'après son aspect, de le rapprocher des sclérophytes méditerranéens auxquels il ressemble par certaines normes biologiques (S : Pf et S : Ps). Mais il les dépasse considérablement par son taux hydrique.

Il n'est donc guère possible de classer toutes nos espèces dans des cadres bien définis, vu la diversité de leurs normes biologiques.

La question se pose de savoir si cette diversité se manifeste également pour leurs fonctions physiologiques.

J'ai pu mesurer, comme telles, la transpiration et la pression osmo-tique (1) et, chez le *Cassia*, aussi le déficit de saturation hydrique.

Un coup d'œil sur la figure II, représentant les courbes journalières de la transpiration, nous montre partout des valeurs élevées, quelles que soient les normes biologiques. Ce fait est particulièrement surpre-nant pour des plantes qui vivent dans un sol extrêmement sec (il n'avait pas plu, à Tamanrasset, depuis 7 ans et au Soudan la sécheresse était au maximum).

Les taux de la transpiration de nos deux espèces sahariennes dé-passent également ceux que j'avais pu mesurer antérieurement à la même saison, chez quelques xérophytes du nord saharien, à Laghouat et Beni-Ounif (2). Le maximum trouvé, à l'époque, et réalisé chez *Pega-num harmala*, ne dépassait pas 63 mg : dm<sup>2</sup> et minute, les moyennes chez les autres espèces oscillaient entre 29 et 62 mg. Cette différence pourrait bien être en relation avec le pouvoir évaporatoire diminué de l'at-mosphère que j'ai mesuré d'après la même méthode et qui n'était que de 207 à 187 mg : dm<sup>2</sup> et minute au maximum.

Nos deux espèces sahariennes transpirent également plus que les espèces de la forêt tropicale, mesurées récemment par STOCKER. Cet auteur a trouvé des taux transpiratoires qui sont du même ordre de grandeur que ceux constatés par moi chez les mésophytes du maquis (40 mg : dm<sup>2</sup> et minute, en moyenne); cette différence pourrait s'ex-pliquer par le moindre degré de succulence des espèces forestières; elles se rapprochent, par cette norme, plutôt des sclérophytes médi-

---

(1) Les valeurs transpiratoires sont calculées en mg par dm<sup>2</sup> de la surface double et minute. Le temps de pose des feuilles coupées et du papier vert évaporimétrique (surface double = 38,48 cm<sup>2</sup>) était de 3 minutes. La pression osmotique a été me-surée par la cryoscopie.

(2) J'ai exprimé, dans mon mémoire de 1932, l'intensité transpiratoire par cm<sup>2</sup>, simple surface et heure. L'un des chiffres (143 m : dm<sup>2</sup> et minute, trouvé pour la transpiration d'*Erodium pulverulentum*) doit être considéré comme excessif et résulte probablement d'une flétrissure anormale des feuilles, dès le début de l'exposition.

terranéens; mais ici la transpiration est encore bien plus faible (16,6 mg : dm<sup>2</sup> et minute au maximum chez le *Pistacia lentiscus*).

Des chiffres plus voisins des nôtres ont été signalés par ILJIN pour les plantes des steppes du Sud de la Russie. Cet auteur trouve, comme moi, une moyenne de 65 à 73 mg : dm<sup>2</sup> et minute.

J'en arrive à comparer entre elles les 4 courbes transpiratoires (fig. II). Un fait important apparaît à première vue : malgré l'évaporation très intense, réalisée dans la savane, par suite des conditions météorologiques sévères (fig. 5-6 haut), la transpiration du *Salvadora* et du *Boscia* est moins forte et bien plus uniforme que chez les types sahariens.

Ceci a comme effet d'augmenter le temps nécessaire pour l'épuisement de leurs réserves hydriques à 42 à 74 minutes chez l'une, à 21 à 25 minutes chez l'autre, et de le diminuer 14 à 17 minutes chez les deux espèces sahariennes.

Si, en réalité, un dessèchement complet des feuilles est tout à fait exceptionnel (je l'ai constaté chez *Cassia obovata* par temps de siroco) c'est que, généralement, le pouvoir régulateur des feuilles s'y oppose. Mais il est évident qu'au centre saharien les plantes y sont exposées d'autant plus que leurs organes sont plus tendres; ceci est le cas, par exemple, des feuilles jeunes. Or, j'ai pu constater que de pareilles jeunes feuilles ont effectivement une très faible intensité transpiratoire. Chez le *Salvadora persica* elle est réduite à 3,0 mg : dm<sup>2</sup> et minute ce qui augmenterait à 13 heures 42 minutes le temps nécessaire à leur dessiccation complète.

Quant aux deux espèces sahariennes (fig. 7 et 8) leurs courbes présentent un aspect bien différent : premièrement elles sont situées à un niveau plus élevé et elles ont, ensuite, une certaine ressemblance avec les courbes de l'évaporation.

Ces dernières, il va sans dire, sont plus basses qu'au Soudan, conformément aux conditions moins sévères enregistrées au Hoggar.

Ce rapport plus ou moins étroit entre conditions météorologiques et évaporation, d'une part, et transpiration des plantes de l'autre, s'est manifesté très nettement, le 26 mars 1936, chez le *Cassia obovata* (fig. 8). Ici l'augmentation subite de la vitesse du vent (de 10 km. parcourus à l'heure à 8 heures, à 20 km. parcourus entre 9 et 10 heures), entraîne une hausse brusque de l'évaporation et parallèlement de l'intensité transpiratoire; une nouvelle augmentation de la vitesse du vent de 11 km. : h. (entre 11 et 12 heures) à 15 km. : h. (entre 12 et 13 heures), jointe à une élévation subite de la température (de 26,3° à 11 heures à 28,5°, mesurées à 1 m. au-dessus du sol) et une augmentation correspondante du déficit de saturation (de 20,7 à 23,5 mm. Hg, équivalent à 10 % d'humidité relative) amène une hausse brusque de l'évaporation.

Mais la plante réagit, à présent, d'une façon différente, en baissant son intensité transpiratoire; une heure plus tard, lorsque les conditions météorologiques sont redevenues moins excessives, la transpiration reprend, plus intense, mais elle subit une baisse définitive entre 16 heures et 17 heures; à ce moment l'accroissement de la vitesse du vent (26 km.: h.) n'a plus aucune influence sur l'intensité transpiratoire.

Le même schéma de transpiration que je viens de décrire pour le *Cassia obovata* a pu être enregistré chez le *Salvadora persica* (fig. 7).

Lorsqu'on calcule la transpiration de nos plantes par d'autres unités de rapport, la différence entre types soudanais et sahariens se manifeste avec plus de netteté. En ramenant ainsi la transpiration au poids sec, le maximum trouvé pour le *Typha* est le triple, pour le *Cassia* le quintuple de ce qu'il est chez les deux espèces soudanaises (fig. III, 9-12).

Même classement d'ailleurs pour leur *transpiration relative* (transpiration : évaporation) : *Cassia* et *Typha* viennent en tête, avec un coefficient maximum de 0,45 puis, à distance, le *Salvadora* (0,18); *Boscia* se range au dernier rang (0,09).

Je résume : quel que soit le rapport servant de base pour le calcul de la transpiration, nos espèces se classent toujours de la même façon. Elles appartiennent à deux groupes biologiques différents qui ont leur façon très particulière de réagir aux conditions météorologiques de l'ambiance. Cette réaction dépend, d'une part, de leurs normes biologiques, mais elle est aussi en rapport étroit avec les particularités de leur *structure anatomique*.

Ainsi la *xéromorphie* est au maximum chez le *Boscia* : cuticule très épaisse (20  $\mu$ ), s'enfonçant dans la cavité stomatique, profonde; stomates en dessous de la couche épidermique, à parois très épaisses, et garnie de papilles protectrices; tissu palissadique traversé de nombreux sclérites. Au contraire, chez le *Salvadora* le tissu protecteur est bien moins développé: double épiderme à parois externes cutinisées, de 7  $\mu$  d'épaisseur, la cuticule elle-même de 2  $\mu$ . Stomates au niveau de l'épiderme, peu enfoncés et peu protégés. Ces particularités sont certainement en rapport avec la présence de réserves hydriques.

Le *Cassia* a une cuticule bien plus épaisse (10  $\mu$ ), et ses stomates sont plus enfoncés. Enfin le *Typha*, grâce aux réserves d'eau qu'il trouve dans le sol, a une structure tout à fait mésomorphe; épaisseur cuticulaire de 3  $\mu$ ; stomates au niveau de la couche épidermique, mais enfoncés.

J'en viens à l'étude de la *pression osmotique* de nos végétaux (fig. IV) (Pr.). Mes chiffres, obtenus par la méthode cryoscopique, confirment entièrement ceux trouvés antérieurement (KILLIAN et FAUREL, 1936) chez les xérophytes du nord saharien; la pression osmotique des plantes désertiques n'est pas excessive, comme on le pensait autrefois, et les



chiffres ne haussent que chez des halophytes, par suite de l'accumulation du sel dans leurs tissus.

Il est à signaler, cependant, que les deux espèces soudanaises accusent une pression plus importante que les plantes sahariennes (fig. 13-16). Ceci est dû, indubitablement à la concentration soit de leurs cendres totales (*Salvadora* Cdt. fig. 13), soit de leur extrait sec (*E. s. Boscia* fig. 14). Chez le *Salvadora* le pourcentage du Cl, du SO<sub>4</sub> et du Ca est anormalement élevé (fig. 14, Cdt), contrairement au *Boscia* où prédominent les cendres insolubles (Cdi); l'étude anatomique a d'ailleurs montré pourquoi.

D'autres mesures faites sur le *Boscia* démontrent, de même, la dépendance étroite entre pression osmotique et concentration cellulaire; le 14 avril 1936, à 7 heures, il a une pression de 41,32 atmosphères, correspondant à un extrait sec de 39,07 %; elle hausse à 44,7 atmosphères à midi, pour un extrait sec de 42,69 %.

Les chiffres ne sont plus du tout pareils chez les deux espèces sahariennes; ils sont bien plus bas et rentrent tout à fait dans le cadre de ceux qu'on connaît aux mésophytes algériens. De même l'analyse qualitative et quantitative de leurs cendres (fig. 15 et 16) nous donne des chiffres, tout à fait comparables à ceux des plantes européennes (8-12 % en moyenne) (cf. WEHMER).

La comparaison est plus malaisée pour ce qui concerne le dosage des jus; je ne puis citer que les chiffres relatifs à *Oxalis cernua* (qu'a bien voulu me communiquer M. CHEVALIER).

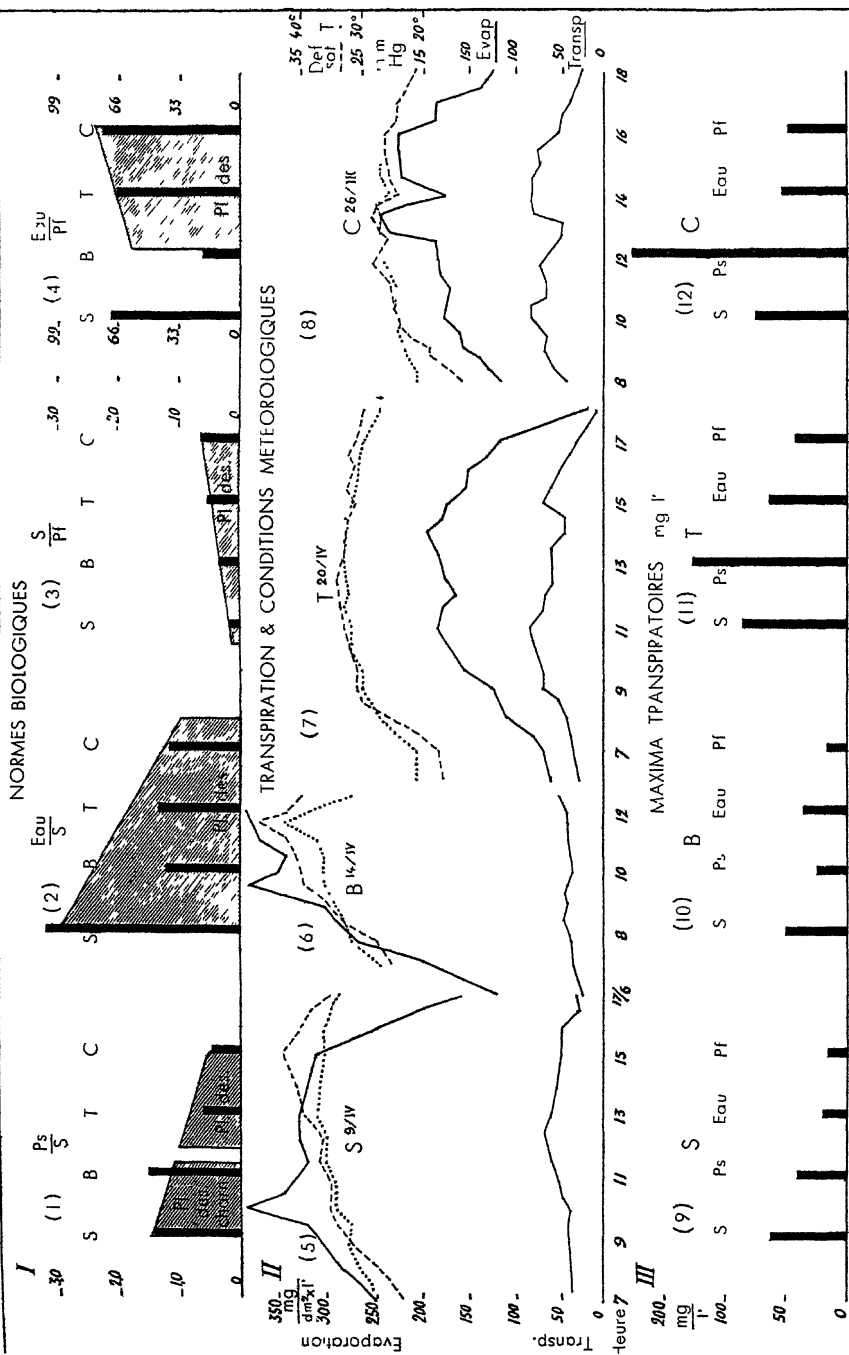
Extrait sec : 3,04 %, cendres : 0,56 %, Cl : 0,424 %, SO<sub>4</sub> : 0,086 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0,033 %, Ca : 0,023 %, Mg : 0,005 %, K : 0,08 %.

D'ailleurs, pour en revenir à nos deux espèces sahariennes, elles se distinguent entre elles aussi bien par leur pression que par rapport à leur transpiration. Le *Cassia* a une pression plus élevée, correspondant à sa teneur plus grande en extrait sec et en cendres.

Quant au *Typha* j'ai pu suivre de près les fluctuations journalières de sa pression d'une part et de son contenu cellulaire de l'autre. La figure 15 montre que leurs courbes (Pr. et Es.) suivent un tracé tout à fait parallèle; au contraire les dénivellations de la courbe des cendres (cd), des sucres réducteurs (sr) et du saccharose (sa) sont bien moins importantes.

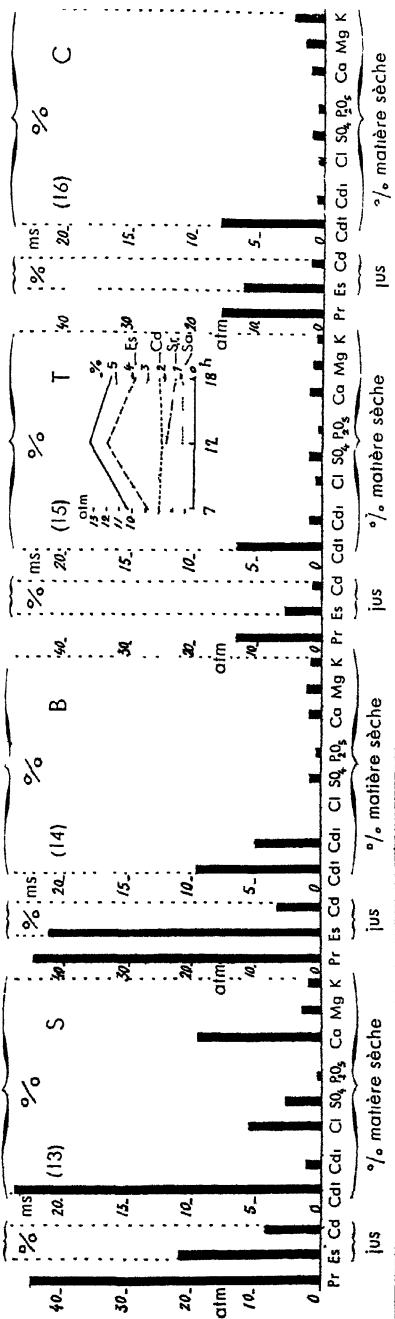
Un séjour assez prolongé à Tamanrasset m'a permis d'étudier de plus près le problème passionnant de la résistance à la sécheresse du *Cassia obovata*. Les fluctuations du déficit de saturation étant, à ce point de vue, particulièrement significatives, j'en ai mesuré le minimum matinal, avant le lever du soleil et le maximum, l'après-midi. Or, ce minimum, et voici un fait particulièrement important, est bien plus bas que les minima trouvés par STOCKER pour les érémodytes d'Egypte (fig. V, 18);





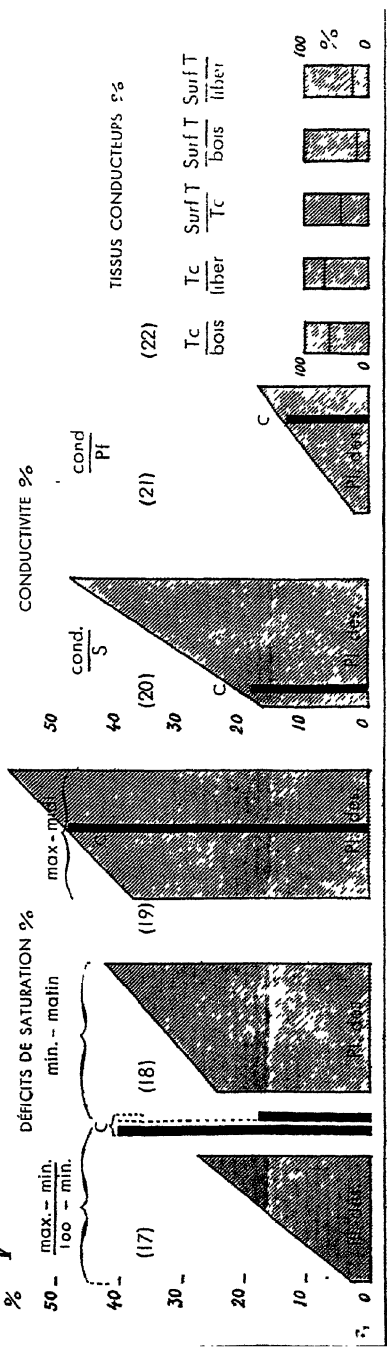
# PRESSION OSMOTIQUE ET CONTENU CELLULAIRE

IV



## CASSIA OBOVATA

V





au contraire, le maximum cadre tout à fait avec les chiffres, enregistrés par cet auteur (fig. 19). Le *Cassia* rétablit donc parfaitement son bilan hydrique au cours de la nuit. On pourrait se l'expliquer par la fraîcheur relative des nuits, enregistrée à Tamanrasset.

Ainsi le 25 mars le thermomètre marquait  $+6^{\circ}$  à 5 heures, peu avant le lever du soleil, le lendemain, veille de notre expérience, le minimum, à minuit, était de  $+10^{\circ}$ .

On peut exprimer cet écart du déficit soit par rapport à la teneur hydrique matinale (donc [déficit maximum - déficit minimum : 100—minimum] %). Le chiffre ainsi obtenu est bien plus élevé que les quotients calculés par STOCKER pour les plantes égyptiennes (fig. 17). Ou bien on peut calculer l'écart du déficit en rapport avec son minimum matinal (donc déficit maximum — déficit minimum : déficit minimum] %).

Ce quotient est plus élevé que le précédent et dépasse la plupart des valeurs connues, par exemple celles trouvées par ILJIN pour les plantes steppiques du Sud de la Russie (117 %); mais il serait inférieur aux taux mesurés par STOCKER chez les Graminées psammophiles des dunes de l'Allemagne (côte baltique).

Quoi qu'il en soit, le *Cassia obovata* semble mieux pouvoir rétablir le déficit d'eau, résultant de sa transpiration, que toutes les plantes désertiques, étudiées à ce point de vue.

La question vient à l'esprit, si son système conducteur présente quelque particularité, permettant un transport de quantités plus abondantes d'eau. Pour m'en rendre compte j'ai établi le rapport entre la surface du tissu conducteur et la surface foliaire, irriguée par ce tissu.

Or, ce facteur n'est pas plus élevé que les quotients correspondants, calculés par STOCKER pour les plantes désertiques (fig. 20). Il se place, de même, dans le cadre établi par FIRBAS pour les végétaux du désert tunisien, la conductivité étant calculée par rapport au poids frais (fig. 21).

Un autre caractère biologique, en rapport étroit avec le bilan hydrique, place le *Cassia* dans le cadre général des mésophytes : il s'agit du nombre des stomates par unité de surface. J'ai compté 243 stomates par  $\text{mm}^2$  à la face supérieure de ses feuilles, 335 sur la face inférieure, ce qui fait un coefficient de  $1,3 \left( \frac{\text{stomates face inférieure}}{\text{stomates face supérieure}} \right)$ . Ces chiffres, de même que leur rapport, sont absolument normaux et sont connus pour beaucoup de feuilles, chez des Légumineuses mésophytes (1).

Enfin des mesures de la coupe transversale du bois (b), d'une part, et du liber (l) de l'autre nous apprennent que leurs surfaces sont à peu

(1) Un chiffre analogue (276 :  $\text{mm}^2$ ) a été trouvé pour le *Salvadora persica*. Des difficultés techniques ont empêché le comptage chez les deux autres espèces.

près équivalentes. Dans leur ensemble les tissus conducteurs (fig. 22) (l. c) occupent une partie importante de la section transversale de la tige (fig. 22 T).

J'ai pu fournir, par ces observations faites au cours d'un voyage, une faible contribution à l'étude de l'écologie des plantes du désert tropical; le mystère qui entoure leur fonctionnement n'en est pas moins grand. J'espère avoir l'occasion, dans un avenir proche, de reprendre et d'élargir ces études.

### Liste des travaux cités.

- FIRBAS. — Ueber die Ausbildung des Leitungssystems und das Verhalten der Spaltöffnungen im Frühjahr bei Pflanzen des Mittelerrangebiets und der tunesischen Steppen und Wüsten. *Beih. z. Bot. Centralblatt*, XLVIII, 1931.
- KILLIAN (Ch.). — Recherches écologiques sur les fluctuations saisonnières de la transpiration chez les végétaux du climat méditerranéen. *Bull. Soc. Bot. France*, T. 79, 1932, p. 460.
- KILLIAN (Ch.). — Etudes écologiques sur les fluctuations de la pression osmotique chez les psammophytes et quelques halophytes algériens. *Ann. de Physiologie*, T. 11., 1935, p. 70.
- KILLIAN (Ch.) et FAUREL (L.). — Recherches écologiques sur la forme d'ombre et la forme de soleil du *Pistacia Lentiscus* L. *Rev. gén. de Botanique*, T. 47, 1935, p. 593.
- KILLIAN (Ch.) et FAUREL (L.). — La pression osmotique des végétaux du Sud-algérien : ses rapports avec les facteurs édaphiques et climatiques. *Ann. de Physiologie*. 1936, T. 12, p. 859.
- STOCKER (O.). — Wasserhaushalt ägyptischer Wüsten und Salzpflanzen (*Bot. Abh.* H. 13, 1928).
- STOCKER (O.). — Ueber die Höhe des Wasserdeficites bei Pflanzen verschiedener Standorte. *Erdeszeti Kiserletek*. 1929. XXXI, *Köteseböl*.
- STOCKER (O.). — Experimentelle Oekologie. *Tabulae Biologicae* (Ed. Oppenheimer u. L. Pincussen) Suppl. I, Band V, Junk, Berlin, 1929).
- STOCKER (O.). — Transpiration und Wasserhaushalt in verschiedenen Klimazonen, III. *Jb. wiss. Bot.*, 1935, LXXXI, p. 464.
- WEHMER. — Die Pflanzenstoffe. G. Fischer, Jena, 1931.

# Végétation de la zone prédésertique en Afrique Centrale

(Région du Tchad)

par M. MURAT, attache à la Mission d'Etudes  
de la Biologie des Acridiens.

## SOMMAIRE

	Pages
<i>Préambule</i> .....	20
<i>Généralités sur la Région du Tchad :</i> .....	21
la structure .....	21
le climat .....	22
la végétation (aperçu général) .....	24
<i>Etude des diverses régions de la zone prédésertique :</i> .....	25
l'Ennedi, .....	26
la Mortcha septentrionale, .....	34
la Mortcha méridionale, le Batha et l'Ouadaï, .....	45
le Kanem et le Bahr el Ghazal, .....	52
le Chelim Falanga et le Soro, .....	63
la Région du Fitri, .....	66
les abords sud du lac Tchad.....	69
<i>Conclusion</i> .....	72
<i>Liste des principaux termes géographiques</i> .....	78
<i>Bibliographie</i> .....	80

### REMARQUES :

- Les chiffres en italiques renvoient à la bibliographie.
- Quelques plantes, dont la détermination est restée malheureusement incomplète, sont indiquées par leur numéro d'ordre d'herbier, qui n'aura d'utilité que lorsque paraîtra un catalogue complet des récoltes de la Mission.
- Le seul but des quelques synonymes donnés ici est de faciliter la lecture en rappelant des noms peut-être plus connus.
- Le nom d'une plante n'est suivi du nom de son auteur que lorsque cette plante figure pour la première fois dans le texte.



## PREAMBULE

La végétation de la Région (administrative) du Tchad n'a été décrite que partiellement. A ma connaissance, on dispose des documents suivants :

Les récits des voyages de NACHTIGAL, qui s'arrête assez souvent sur la flore et a effectué des récoltes (22 et 23).

Les explorations de la Mission Chari — Lac Tchad dirigée par Aug. CHEVALIER qui en 1902-1904 visita, en plus des autres colonies de l'A.E.F., le S.-W. de la Région du Tchad, sans dépasser toutefois le sud du Kanem et le lac Fitri (3 et 4).

Les documents de la Mission TILHO qui a exploré longuement le lac Tchad, le Kanem, la région du lac Fitri, le Soro et le Bodeli; dans les relations de voyage du C<sup>t</sup> TILHO on trouve maint aperçu sur la végétation du pays (26 et 28). Des plantes récoltées par les membres de cette mission ont été étudiées par Fr. PELLEGRIN (24 et 25). Par la suite le C<sup>t</sup> TILHO a visité plus rapidement le Borkou, le Tibesti, l'Ennedi et l'Ouadaï (30 et 31).

Un catalogue de plantes récoltées dans une aire située vers le centre de la région, au nord du Batha, précédé de notes sur l'orographie du pays, par le L<sup>t</sup> LOUIS et Th. MONOD, (16).

Le nord de la Colonie, notamment le massif du Tibesti, vient d'être l'objet d'une étude du D<sup>r</sup> MAIRE d'après la récolte de la Mission DALLONI et les documents plus anciens (18).

En 1935, la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens a parcouru la Région du Tchad, entre les 18° et 12° parallèles, et en a rapporté un assez important herbier.

M. DE PEYERIMHOFF et M. ZOLOTAREVSKY ayant bien voulu me laisser l'étude des récoltes de la partie subdésertique, j'ai pu les déterminer en grande partie grâce à l'obligeance de M. le Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, qui m'a donné accès aux laboratoires de botanique. J'ai pu ainsi consulter à loisir les herbiers du Laboratoire d'Agronomie Coloniale en particulier et j'ai le devoir d'exprimer ma gratitude à M. le Professeur A. CHEVALIER pour son aimable accueil et pour son aide. Je tiens aussi à remercier MM. W. RUSSEL et J. TROCHAIN, qui ont bien voulu déterminer certaines plantes, et spécialement Mlle A. CAMUS, à qui je dois la détermination de la plus grande partie des Graminées.

Je ne puis enfin taire ici la part de ma reconnaissance qui va à M. ZOLOTAREVSKY, chef de la Mission dont je fais partie, pour la mise sur pied de cet article. J'ai, maintes fois en effet, tiré profit de ses observations, et dois également à son obligeance les photographies qu'on trouvera reproduites ici.

Après une description sommaire de toute la Région du Tchad, j'essaierai de traduire la physionomie du tronçon de la zone prédésertique qui intéresse l'A.E.F., et que nous avons visité.

## GENERALITES SUR LA REGION DU TCHAD

### La structure.

La Région du Tchad, bien que dépendant de l'A.E.F., s'étend surtout sur des espaces désertiques et subdésertiques, au cœur même de la portion septentrionale du continent africain. Cette colonie est comprise entre l'A.O.F. et le nord du Cameroun à l'ouest et le Soudan Anglo-égyptien à l'est et va, du nord au sud, du 20° au 10° parallèles approximativement. Sa superficie est de 1.120.000 km<sup>2</sup>.

Au nord, la colonie englobe la partie méridionale, en même temps la plus élevée, du massif du Tibesti, constitué de grès primaires couronnés de roches éruptives. Au sud de ce massif on peut distinguer dans la région du Tchad la moitié orientale et la moitié occidentale.

Dans la première, nous rencontrons, au sud-est du Tibesti, le seuil de l'Erdi qui mène vers le désert libyque. A l'Erdi succède au sud l'Ennedi qui atteint 1.500 m. et dont les grès nubiens reposent sur des roches cristallines qui affleurent souvent dans la pénéplaine qui le borde à l'ouest. L'Ennedi se prolonge au sud par un autre massif encore, l'Ouadaï, celui-ci granitique, très dégradé, dont il ne subsiste souvent que des pitons isolés. Les eaux de ces deux massifs s'écoulent vers l'ouest par une série d'oueds parallèles qui à présent se perdent entre les 18° et 19° E. de Greenwich, après avoir sillonné la région désignée sous le nom de la Mortcha.

Au sud de l'Ouadaï, courent les hauteurs du Dar-Sila et du Dar-Rounga, puis les monts de Monga et de Melfi vers le centre sud de la Région.

Tandis que la moitié orientale de la Colonie se compose d'une suite de massifs, la moitié occidentale ne comprend qu'une suite de dépressions.

« En effet, alors que les reliefs tibestiens s'estompent progressivement et que ne subsistent plus, de leur ancienne extension, que quelques bastions rocheux, ... on voit s'introduire dans le paysage un nouvel élément, la *dune*, qui monte à l'assaut des dernières crêtes gréseuses et les ensevelit peu à peu. On passe ainsi par une transition insensible aux grandes plaines du Borkou méridional et du Kanem ». (DALLON, 12, p. 84).

Le point le plus bas de ces plaines se trouve au sud du Borkou, au Bodeli et au Djourab, ramifications d'une ancienne cuvette lacustre, en partie comblée par les dépôts argilo-calcaires, roche claire, friable et légère. Le sillón du Bahr el Ghazal ou Soro y apportait jadis les eaux du Chari qui s'étalent aujourd'hui, beaucoup plus au sud, au delà d'un erg mort, région du Kanem et du Bahr el Ghazal, et constituent le lac Tchad.

Ainsi le niveau du Tchad est plus élevé que les régions qui s'étendent au N.-E. jusqu'au Borkou, et les eaux du lac, prolongé par une vaste nappe souterraine, irriguent cet ensemble de contrées que TILHO a appelées « les Pays Bas du Tchad ». Ces eaux y forment des mares, ou plus fréquemment s'évaporent en remontant à la surface et laissent dans les dépressions des dépôts salins ou taches de natron.

Le 13<sup>e</sup> parallèle partage le lac Tchad en deux parties : au nord c'est l'erg immergé, devenu un archipel, tandis qu'au sud ce sont les marécages. A l'est du lac, le même parallèle marque la limite de l'ancienne extension des dunes vers le sud, remplacées par les plaines basses et argileuses du bas Chari que caractérise ainsi Aug. CHEVALIER (3, p. 336-337) :

« Tous les pays s'étendant depuis le bas Bahr Salamat et Iro jusqu'au bas Bahr el Ghazal (1), sur plus de 300 kilomètres de largeur, étaient donc à une époque. . . . . couverts d'innombrables canaux communiquant entre eux par une infinité de bras, tantôt enserrant autour des pics granitiques, des aires exondées fort étendues, tantôt venant déboucher dans de vastes lagunes dont les lacs Iro et Fittri sont les derniers vestiges. »

### Le climat.

Toute la Région du Tchad, se trouvant au sud du tropique, a sa saison humide dans la période estivale, durant laquelle il pleut dans la partie méridionale et il peut se faire qu'il pleuve dans la partie désertique septentrionale.

Les vents dominants sont les alisés venant du désert libyque. Les moussons d'été, chargés de l'humidité du golfe de Guinée, ne se font déjà qu'imparfaitement sentir au delà du lac Tchad.

Dans le sud de la Colonie « c'est le climat du Soudan, très chaud en saison sèche, peu pluvieux à l'hivernage. L'harmattan souffle avec violence presque tous les jours de décembre à mars. Les pluies n'ar-

(1) Il faut entendre par cette appellation la partie méridionale de la région du Bahr el Ghazal; à l'époque à laquelle l'auteur l'a visitée on n'était pas encore fixé sur la direction de l'ancien cours du Soro.

rivent qu'en juin; elles sont d'abord très espacées (une par semaine en moyenne). Beaucoup d'orages, accompagnés d'un violent vent qui, soulevant le sable, n'amènent point d'eau. Le régime de fortes pluies s'établit dans la deuxième quinzaine de juillet et dure jusqu'à la seconde quinzaine de septembre ». (Aug. CHEVALIER, 3. p. 330). Les précipitations annuelles, dans la partie méridionale de la région, atteindraient et dépasseraient 1 mètre, d'après BRUEL (1).

Pour les régions plus spécialement visitées par la Mission, L. DUPONT, météorologiste (1), d'après ses observations au cours de notre voyage et les renseignements assez incomplets que peuvent fournir les postes de la Colonie, propose des données provisoires que je crois pouvoir résumer comme suit. L'influence directe du climat soudanais se fait sentir jusqu'à une ligne jalonnée grossièrement par Arada, Moussoro et Ziguéi (ligne qui serait parallèle à la limite septentrionale des cultures non irriguées, esquissée sur la carte, fig. 9). La saison pluvieuse dure de 4 à 8 mois, soit d'avril ou juillet à octobre ou novembre. En 30 à 57 jours de pluie les précipitations atteignent 550 mm. en moyenne, le mois le plus pluvieux étant août. La pluviosité d'une année à l'autre peut varier du simple au double. La température moyenne annuelle est de 29°, avec deux maxima : avril-mai (32°) et octobre-novembre (30°), maxima qui correspondent aux minima de l'humidité relative de l'air.

Au nord de la limite précédente, dans la zone subdésertique, la saison humide est encore marquée par des précipitations irrégulières quoique survenant annuellement. Sauf peut-être parfois sur les sommets de l'Ennedi, elles n'atteignent, même dans le sud de la zone, que rarement les 250-300 mm. nécessaires à l'agriculture. Les données numériques qui suivent proviennent du poste de Fada dans l'Ennedi, et ne peuvent avoir qu'une signification tout à fait relative une fois généralisées. 26 jours de pluie en moyenne, apportant 100 mm. d'eau, s'échelonnent de juin à septembre avec le maximum en août durant lequel la moyenne d'humidité relative atteint 50-60°; un autre maximum d'humidité relative est constaté de novembre à février. Pendant un de ces mois la moyenne mensuelle peut atteindre 28 %. Le reste de l'année elle est inférieure à 16 %, et la moyenne annuelle de l'humidité relative est de 20 %. La température moyenne annuelle est de 25°5 avec deux maxima en mai-juin et en octobre. Les températures extrême enregistrées sont : +3° et +47° C.

La zone désertique proprement dite ne reçoit plus que des pluies occasionnelles dans la saison chaude. L'humidité relative présente un

---

(1) Je saisis cette occasion pour remercier également L. DUPONT, mon compagnon de voyage, pour la part des récoltes et observations botaniques qui lui reviennent.

maximum en juin-juillet sous l'influence, très affaiblie d'ailleurs, des moussons et un autre en décembre-janvier par suite de la baisse de la température. La moyenne annuelle de la température est de 32° environ.

Dans le Borkou on cite des périodes de sécheresse absolue dépassant une dizaine d'années.

Enfin dans la partie élevée du Tibesti on retrouve une saison humide assez régulière, correspondant à l'hivernage. Il y pleut de juillet à septembre (DALLONI, 12, p. 43-44).

### La végétation (aperçu général).

La Région du Tchad fait entièrement partie de la grande région floristique indo-africaine. Il ne pouvait exister de doute que relativement à son extrémité nord, mais le D<sup>r</sup> R. MAIRE (18) vient de montrer combien était faible l'influence de la flore méditerranéenne au Tibesti.

La majeure partie de la Colonie se trouve, par rapport aux zones de végétations intéressant toute l'Afrique, dans le Sahara méridional et dans la brousse sahélienne. Cependant elle pénètre largement dans le Sahara central et un peu dans la brousse soudanaise.

La limite septentrionale du « Karité » (*Butyrospermum Parkii* Kotschy), arbre caractéristique de la zone soudanaise, a été fixée par Aug. CHEVALIER (3) vers 10°30' au Tchad, latitude vers laquelle de la haute brousse, coupée de vastes dépressions herbeuses - « les fir-kis » — on passe à la brousse sud-sahélienne (1), plus basse, plus continue, formée d'épineux. Vers le nord cette formation s'arrête au lac Tchad, entre les lacs Tchad et Fitri vers le 13° parallèle et à l'est du Fitri elle remonte plus au nord à la faveur des montagnes de l'est de la Colonie, atteint Biltine et, peut-être, par la ligne des crêtes arrive jusqu'à l'Ennedi.

Au nord de cette zone la végétation arbustive est en régression. On peut distinguer au sud du 15° parallèle une zone d'arbres clairsemés. Les dunes du Kanem et du Bahr el Ghazal généralement dépourvues d'arbres font cependant exception.

Dans toute cette zone et au delà, la brousse dense continue à être représentée dans les dépressions. Par les ouadi du Kanem le long des oueds de la Mortcha, ainsi que l'ont fait la forêt tropicale par les galeries forestières, et la brousse soudanaise le long des cours d'eau, la brousse sahélienne s'infiltré dans une zone devenue trop sèche dans

(1) « La végétation sahélienne que j'avais vue apparaître aux environs du lac Iro, vers 10° lat. N.,... » (CHEVALIER, 3, p. 315).

son ensemble, et où les parties élevées du terrain, au delà de la zone broussailleuse, sont occupées par des steppes à *Andropogonées* vers le sud, à *Stipées* vers le nord.

La zone désertique débute avec l'apparition du « Had » (*Cornulaca monacantha* Del.) dont la limite méridionale passe entre Boufoumine et Hacha, vers Tellis, et remonte par Ellela et Oueita pour contourner le massif de l'Ennedi vers le 18° parallèle. La végétation herbacée devient contractée et la végétation arbustive exceptionnelle. Des stations de type résiduel parsèment le nord de la Colonie riche en affleurements d'eau. En dehors de ces points favorisés on rencontre surtout, en plus du « had », le « sbotl » (*Aristida pungens* Desf.), le « nessi » (*A. plumosa* L.) et parfois le markouba (*Panicum turgidum* Forsk.) (1).

## ETUDE DES DIVERSES REGIONS DE LA ZONE PREDESERTIQUE

Comme il a déjà été dit, l'objet principal de cette esquisse est la description de la zone prédésertique correspondant à la partie moyenne de la région administrative du Tchad.

Au nord, par définition, cette zone est limitée par le désert.

Au sud, notre description, le plus souvent, ne s'étendra qu'aux territoires situés au-dessus du 13° parallèle, au-dessous duquel la Mission a peu séjourné.

Il m'a semblé commode de grouper les diverses régions d'après leurs affinités naturelles, quitte à en fragmenter quelques-unes. Un regard sur la carte expliquera en partie les divisions adoptées pour la description de la végétation.

L'Ennedi, région peu connue encore et assez caractéristique pour mériter un chapitre spécial, n'a cependant été visitée que très partiellement.

La *Mortcha septentrionale* nous intéressera surtout par sa partie N.E. qui, malgré ses rapports étroits avec l'Ennedi, demeure très particulière.

La *Mortcha méridionale*, surtout dans sa partie S.E., peut être rattachée à la région du *Batha*, et de la partie visitée de l'*Ouadaï*.

Le *Kanem* et le *Bahr el Ghazal* forment une région très homogène. Le *Chelim Falanga*, qui présente des caractères particuliers, sera cependant considéré ici comme une annexe septentrionale du *Kanem*.

---

(1) Pour la description sommaire des régions, en particulier de la zone désertique cf. ZOLOTAREVSKY (32), p. 110-116 et 116-118

C'est dans ce groupe qu'il serait logique de faire rentrer la partie S.W. de la Mortcha, si le peu que nous en connaissons méritait une description.

La *région du lac Fitri* peut être distinguée de la partie visitée du moyen Batha, en raison de ses affinités soudanaises plus prononcées.

Enfin on trouvera quelques mots concernant la *rive sud du lac Tchad*. Ce grand lac africain a déjà d'ailleurs été décrit plus à fond que nous ne saurions le faire ici.

### L'ENNEDI

A la fin d'août et au début de septembre, la Mission a visité la partie S.W. du massif de l'Ennedi. Ce massif est constitué de grès primaires rouges, découpés en grands rochers tabulaires dont les parois abruptes surplombent les vallées ensablées à fond plat — les *enneris*. Aux abords du massif les tables gréseuses surgissent subitement, séparées par des couloirs qui, larges à l'origine, finissent par se resserrer et dont le fond, de plein pied à l'entrée avec la pénéplaine environnante, s'élève ensuite insensiblement. Vers l'intérieur du massif, le relief, tout en gardant les caractères propres à la nature de la roche, devient moins simple (1).

« Plus favorisé que le Tibesti, que le Borkou et l'Erdi, l'Ennedi reçoit à peu près tous les ans quelques pluies; aussi la végétation y est-elle abondante. » (TILHO 30, p. 1084). Elle peut occuper dans ce massif, soit les plateaux caillouteux qui forment les plans supérieurs des tables rocheuses (A) (2), soit le fond des vallées sablonneuses ou silico-argileuses (C). Les parois verticales qui se raccordent en général au fond horizontal des enneris à angle droit ne donnent aucune prise aux plantes et les éboulis (B) sont rares et limités aux grandes fissures verticales. On peut aussi rencontrer une végétation particulière là où persistent des réserves d'eau (D). Nous avons noté également les différents aspects que présentent les abords du massif (F).

A) Les **sommets des massifs tabulaires** forment des surfaces planes, horizontales ou un peu inclinées, très caillouteuses, semées de débris de roche durcie par la patine. La végétation y est rare, contractée dans les rigoles et laisse nues de vastes plages noirâtres.

(1) Les strates de grès ne sont pas d'ailleurs toujours horizontales, ainsi la guelta d'Archeï m'a paru correspondre à la voûte d'un anticlinal entamée par l'érosion.

(2) Les lettres correspondent aux paragraphes du texte et en même temps, aux légendes des figures.

*Chrysopogon Aucheri* Stapf var. *quinqueplumis* Stapf est la Graminée caractéristique de ces plateaux, elle est mêlée de *Cymbopogon proximus* Stapf (*sensu lato*) et d'*Aristida papposa* Trin. et Rupr. dont les panaches argentés, légèrement violacés ressortent gracieusement sur le fond noir-ferrugineux. Là où la pente est indécise et la pluie mieux absorbée, croissent de petits arbres, la plupart du temps isolés : *Acacia Raddiana* C. Savi (= *A. fasciculata* G. et P. = *A. tortilis* mult. auct., non (Christensen) et quelquefois *Maerua crassifolia* Forsk. (= *M. rigida* R. Br.). Autour de ces arbrisseaux ou parmi les trainées des touffes vivaces des trois Graminées signalées plus haut ont été remarqué d'autres végétaux dont :

*Grewia betulifolia* Juss.,  
*Tephrosia* sp.,  
*Crotalaria podocarpa* D. C.,  
*Pavonia zeylanica* Cav.  
 et *Blepharis* sp. (N° 376).

B) Sur les **éboulis**, parmi les gros blocs, et dans les anfractuosités des rochers se rencontrent: un *Capparis* à feuilles rondes mucronées et à grandes et belles fleurs (n° 301 et 337 — *Capparis galeata* Fres., peut-être ?) et *Solenostemma oleifolium* (Nect.) Bull. et Bruce (= *S. argel* Hayne). Voici de plus, à titre d'exemple, la liste des plantes recueillies sur les éboulis du Mont Fada :

*Cleome viscosa* L.,  
*C. scaposa* D. C. (= *C. papillosa* Steud.),  
*Abutilon fruticosum* Guill. et Perr.,  
*Gisekia pharnaceoides* L.,  
*Mollugo Cerviana* Seringe,  
*Euphorbia aegyptiaca* Boiss.,  
*Heliotropium strigosum* Willd.,  
*Boerhaavia viscosa* Lag. et Rodr.,  
*Chrysopogon Aucheri* var. *quinqueplumis*,  
*Panicum turgidum*,  
*Aristida mutabilis* Trin. et Rupr.,  
*A. funiculata* Trin. et Rupr.,  
 et *Enneapogon* sp. (*elegans* Stapf ? N° 313).

C) Les **vallées** possèdent une végétation beaucoup plus riche que les tables de grès. Celles que la Mission a parcourues peuvent se classer en 3 types :

a) Les plus hautes ont été vues au sud de Fada : celles du bassin supérieur de l'oued Kaourkité, dont le lit principal, quoique d'ordi-



naire à sec, présente les caractères d'un vrai torrent de montagne. Le tapis herbeux y est riche alors que les arbres sont assez clairsemés. Les plus communs sont *Acacia Raddiana* et *A. Seyal* Del., auxquels viennent s'ajouter dans les dépressions *A. mellifera* Benth., *Balanites aegyptiaca* Del. et *Boscia senegalensis* Lam., plus rare mais formant, comme partout dans l'Ennedi, d'assez grands arbres.

Dans la prairie à sol plutôt sablonneux, dominent les *Aristida* : *A. pallida* Steud. principalement et *A. stipoides* Lam.. Les autres Graminées sont :

*Eragrostis tremula* Hochst.,  
*E. cilianensis* Lutati (= *E. major* Hochst.),  
*Schmidtia pappophoroides* Steud.,  
*Brachiaria deflexa* G. E. Hubbard (= *B. regularis* Stapf),  
*Lalipes senegalensis* Kunth,  
*Tragus racemosus* All.,  
*Cenchrus biflorus* Roxb. (= *C. barbatus* Schum. = *C. catharticus* Del.),  
*C. Prieurii* Maire  
et *Coelachyrum oligobrachiatum* A. Camus, connu jusqu'à présent seulement dans l'Adrar des Iforas.

En dehors des Graminées, les plantes suivantes ont été récoltées :

*Cleome scaposa*,  
*Polygala irregularis* Boiss.,  
*Farsetia ramosissima* Hochst.,  
*Semonvillea pterocarpa* J. Gay,  
*Phyllanthus* sp.,  
*Pavonia zeylanica*,  
*P. Kotschyi* Hochst.,  
*Monsonia senegalensis* Guill. et Perr.,  
*Tephrosia* sp.,  
*Requienia obcordata* D. C.,  
*Heliotropium zeylanicum* Lam.,  
*Solanum anomalum* Thonn.  
et *Cyperus cruentus* Rothb..

Dans un lit d'oued, sur une large plage silico-argileuse semée de jeunes *Acacia*, au début de septembre, s'étendait un tapis de *Gisekia pharnaceoides* et de *Gynandropsis pentaphylla* D. C. mélangés, pour le plus grand désagrément du voyageur, de *Cenchrus biflorus* et de *Tribulus terrestris* L. Parmi les plantes de cette station nous citerons encore : *Sesamum alatum* Thonn., *Heliotropium pallens* Del., *Euphorbia aegyptiaca*, *Melhania Denhamii* R. Br., *Indigofera aspera* Perr., etc...

b) Sans vouloir ériger en règle une simple observation, nous avons constaté à nos deux passages que ces vallées herbeuses communiquaient par des gorges avec des enneris situés plus bas et à sol plus argileux. La végétation arbustive y est plus abondante et forme parfois de véritables fourrés. Les plantes herbacées y sont plus rares et le sol est souvent nu. C'est la brousse principalement à :

*Ziziphus* (1) spp.,  
*Acacia Raddiana*,  
*A. scorpioides* (L.) A. Chev.,  
*Balanites aegyptiaca*,  
*Maerua crassifolia* et  
*Capparis decidua* Pax. (= *C. aphylla* Roth),

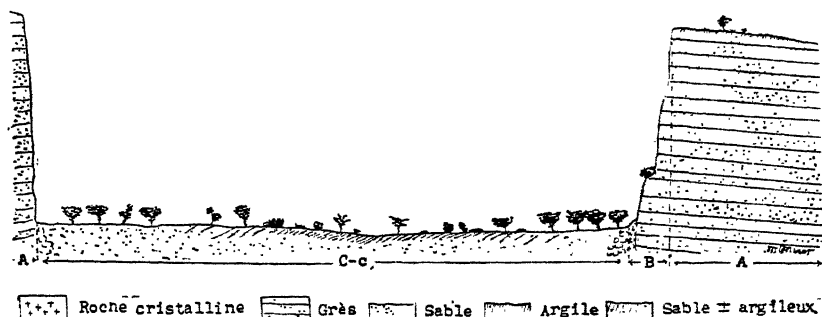


Fig. 1. — Schéma d'un enneri de l'Ennedi, dans la partie basse occidentale du massif. (Ce schéma, comme tous ceux des autres figures, sont faits sans échelle; les lettres correspondent aux paragraphes du texte).

mais on rencontre aussi :

*Boscia senegalensis*,  
*Hyphaene thebaica* Mart.,  
*Cadaba farinosa* Forsk.  
et *Calotropis procera* Ait..

Quelques *Faidherbia* (*Acacia*) *albida* (Del.) A. Chev. à l'entrée de la guelta d'Archeï profilaient au début de septembre leurs rameaux blancs dépouillés de feuilles. A leur pied, dans le lit même, sablonneux, de l'oued avaient évolué *Tribulus terrestris*, *T. alatus* Del., *Gisekia pharnaceoides*, et un peu plus haut sur les berges *Cenchrus biflorus* et *Eragrostis* sp., et enfin *Panicum turgidum* (voir photo I. pl. II).

Nous laisserons pour le moment la guelta elle-même pour suivre l'évolution de la végétation des enneris vers la sortie du massif.

(1) *Ziziphus* Mill. (15, p. 607).

c) Les couloirs deviennent de plus en plus larges et leur sol plus sablonneux est de plus en plus dénudé. A. Guettara comme à Baki la végétation herbacée finit par n'être plus représentée que par de rares touffes de *Panicum turgidum* et surtout de *Cyperus cruentus*. Des acacias (*A. Raddiana*) s'espacent par tout l'enneri comme les arbres d'un pré-verger, ou se serrent contre les falaises, probablement pour profiter de l'humidité emmagasinée par les grès (1).

Mais entre Archei et Guettara, entre les fourrés et le parc à *A. Raddiana*, s'étend une brousse basse et claire, curieuse par le fait que la plupart des espèces, pourtant assez variées qui la composent, appartiennent à la même famille des Capparidacées. Dans les larges couloirs dont le fond s'abaisse à peine vers le milieu, *A. Raddiana* est relégué vers les falaises, où le sol est sablonneux et le centre, où l'argile vient se mêler au sable en plus grande quantité, est parsemé de buissons et de quelques arbres. La terre y est en grande partie nue, et ce n'est que le long des sillons d'écoulement et dans quelques cuvettes qu'on relève les espèces herbacées suivantes :

*Schouwia arabica* D. C.,  
*Gynandropsis pentaphylla*,  
*Morettia canescens* Boiss.,  
*Bergia guineensis* Hutch. et quelques autres.

Le tableau ci-dessous donne les espèces ligneuses, parmi lesquelles *Cadaba glandulosa* forme des coussinets bas; *Capparis decidua* croît en groupe et seul *B. aegyptiaca* et quelques *A. Raddiana* atteignent la taille d'arbres. Deux dénombrements ont été faits vers le centre de l'enneri pour essayer de donner une idée de la composition de ces formations.

<i>Maerua crassifolia</i> .....	32	28
<i>Capparis decidua</i> .....	13	25
<i>Cadaba glandulosa</i> .....	27	23
<i>Boscia senegalensis</i> .....	16	3
<i>Cadaba farinosa</i> .....	0	1
<i>Balanites aegytiaca</i> .....	7	1
<i>Acacia Raddiana</i> .....	5	19 (dont 9 morts)
	100	100

(1) CHUDEAU écrit au sujet des « massifs gréseux placés sur le Tégama » :

« Les plateaux gréseux et les dunes qui s'y appuient, très perméables, jouent le rôle d'éponge et emmagasinent l'eau qui tombe assez régulièrement sur ces régions un peu élevées, situées juste à la frontière des zones saharienne et sahélienne ».  
 (11, p. 149).

D) Dans l'Ennedi, ainsi d'ailleurs qu'au Borkou, il existe, à la faveur des collections permanentes d'eau, des stations d'un type résiduel, à affinités soudanaises. Telle est la guelta d'Archei où un torrent, après un parcours en partie souterrain, aboutit à un enneri étroit. C'est une véritable gorge où un bief de plus de 100 m. reste rempli d'eau toute l'année. Au pied des falaises, surtout à l'entrée d'une grotte et dans les fentes des rochers baignés par l'eau, croît un arbrisseau soudanais, *Adina microcephala*. Au fond de la guelta, dans un petit cirque créé par les éboulis, existent d'étroites plages peuplées de *Phragmites communis* Trin. Là, aux plantes communes dans la région :

*Portulaca oleracea* L.,  
*Mitracarpus scaber* Zucc. (= *Mitracarpum verticillatum* Vatke),  
*Sesamum alatum*,  
*Euphorbia aegyptiaca*,

s'ajoutent quelques autres espèces :

*Cissampelos Pareira* L.,  
*Ipomoea dissecta* Willd.,  
*Orygia decumbens* Forsk., plante de l'Afrique orientale, et quelques autres non encore déterminées (N° 333, 355).

La faune d'Archei compte aussi quelques espèces dont l'aire à présent est plus méridionale, des crocodiles notamment.

Aux abords S.W. de l'Ennedi, le rocher d'El Guettara, outre plusieurs geultas, grandes vasques où se conserve longtemps l'eau de pluie et où se développent en abondance des lentilles d'eau, possède une excavation assez profonde, des parois de laquelle suintent continuellement des filets d'eau (1).

Dans cette station nous avons pu recueillir la florule suivante :

*Orygia decumbens* Forsk., plante de l'Afrique orientale, et  
*Adiantum Capillus-Veneris* L.,  
*Lemna* spp. (N° 388 et 389)  
et deux mousses (N° 391 et 392).

E) Pour clore ce chapitre consacré à l'Ennedi, et rédigé d'après des notes n'ayant trait malheureusement qu'à certaines parties de ce massif, si peu connu encore, voici quelques mots sur ses abords immédiats observés en quatre endroits d'aspects bien différents.

---

(1) Cette eau doit être emmagasinée dans l'épaisseur de la masse de grès et son écoulement à sa surface me paraît pouvoir s'expliquer par le fait qu'en cet endroit le niveau de jonction des grès et des roches sous-jacentes imperméables est situé au-dessus du sable des vallées.

a) M<sup>r</sup> B. ZOLOTAREVSKY, chef de la Mission, qui s'est rendu à Fada venant d'Anoa, décrit (1) ainsi les abords N.W. :

« La région s'étendant au sud de Madadi est désertique dans la dépression de Mourdi et sur le contrefort du plateau nord-occidental de l'Ennedi. Elle change brusquement d'aspect dès la descente de ce plateau vers les sources d'Anoa situés sous les rochers de la falaise sud-occidentale déchiquetée du plateau. »

« La végétation arborescente, pauvre sur le plateau, devient plus abondante sous la falaise; elle est particulièrement riche près des sources. Le « had » (*Cornulaca monacantha*) disparaît. Les espèces sahéliennes: *Acacia Seyal*, *A. mellifera*, *Balanites aegyptiaca*, font leur apparition. Les peuplements d'*Acacia Raddiana* deviennent importants par place. »

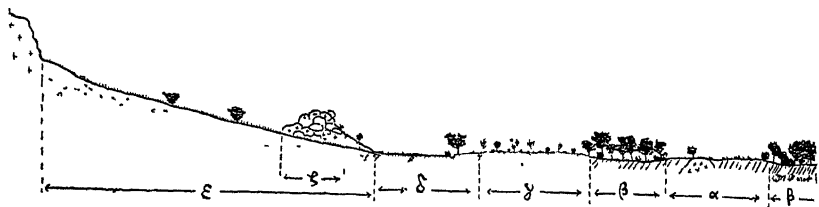


Fig. 2. — Schéma des abords du massif de l'Ennedi (Oued Sini).

« La végétation herbacée, presque inexistante au nord de la falaise, réduite à quelques touffes plus ou moins desséchées d'*Aristida pungens* ou de *Panicum turgidum*, devient commune, souvent dans son plein développement. »

« ... Vers l'ouest, dans la direction de la mare d'Oueïta, la végétation s'appauvrit graduellement et, au delà de la mare d'Oueïta, on aperçoit des étendues sablonneuses nues. »

« Vers le sud-est, dans la direction de Fada, la végétation devient de plus en plus abondante et s'enrichit de nouvelles espèces sahéliennes (*Cenchrus biflorus*, *Boscia* sp., *Ziziphus* spp., etc...) ».

b-c) Du côté S.W., à l'entrée du massif, par Baki comme par Guettara, les hauts rochers à parois verticales et au faite plus ou moins curieusement sculpté par l'érosion éolienne, se dressent avec la même soudaineté dans la plaine environnante dont le sol, sans s'élever sensiblement, pénètre entre les blocs par des couloirs sablonneux, arides, parsemés d'acacias.

(1) Extrait d'un rapport non publié.

A Guettara, la plaine qui précède le massif est unie, caillouteuse, sans nulle végétation.

A Baki, par contre, par suite de la présence d'un oued, un bois persiste au pied des murs de grès. Les acacias qui le composent paraissent de grands arbres à côté de la végétation plutôt buissonnante de la Mortcha. A la fin d'août, le sous-bois comprenait une flore assez variée parmi laquelle *Farsetia aegyptiaca* Turr., *Monsonia nivea* Webb. et *Pavonia zeylanica* se faisaient remarquer par leurs fleurs.

d) Si du côté ouest le massif n'est annoncé que par quelques rares pitons isolés, disséminés dans la Mortcha, vers le sud la limite de l'Ennedi est beaucoup moins nette. Les rochers de Korko et de Koalé (Koalga) font partie des premières collines rocheuses de la zone de transition qui mène insensiblement au massif principal.

Les roches cristallines se substituent au grès et le relief est moins heurté, les formes étant plus arrondies que dans le nord, et l'élément *pente* apparaît dans le paysage. La Mission a passé à la fin de septembre au pied du massif du Driss, à mi-chemin entre Korko et Beskeré (voir fig. 2). Le sol graveleux, qui domine dans la Mortcha, y est réduit à de petits îlots ( $\alpha$ ) constituant autant de clairières dans une brousse à *Acacia*, *Ziziphus* et *Balanites*. Le sol argileux et inondable de cette brousse ( $\beta$ ) est en partie occupé par :

*Cleome tenella* L.,  
*Boerhaavia repens* L.,  
*Cassia acutifolia* Del.,  
*Indigofera viscosa* Lam.,  
*Borreria* sp.,  
*Brachiaria deflexa* (= *B. regularis*),  
*B. ramosa* Stapf,  
*Panicum laetum* Kunth,  
*Chloris Prieurii* Kunth, etc...

Une sorte d'île sablonneuse donne lieu à une formation végétale ( $\gamma$ ) inaccoutumée dans le nord de la Mortcha, mais que nous rencontrons plus au sud, à la limite de l'Ouadaï.

C'est une prairie de *Cyperus cruentus*.

*Panicum turgidum*,  
*Monsonia senegalensis*,  
*Schmidtia pappophoroides*,  
mêlées d'*Aristida* et de *Blepharis*.

Des arbustes :

*Maerua crassifolia*,

*Capparis decidua*,  
*Acacia Raddiana*, et surtout  
*Leptadenia pyrotechnica* Decne

croissent çà et là.

La zone inondable argileuse (b) se relève insensiblement à l'approche de la montagne. Nue d'abord, elle se couvre de pelouses d'*Aristida adscensionis* L. à laquelle se mêlent plus loin *Schoenefeldia gracilis* Kunth, *Tetrapogon spathaceus* Hack., *Geigeria alata* Bent. et Hook., etc... Puis viennent les pentes sablonneuses (c) plus rapides sur lesquelles jusqu'au pied des rochers s'étend une prairie interrompue par des effleurements caillouteux et sillonnée de rigoles de ruissellement.

Voici la liste des plantes qui semblent la composer principalement:

*Aristida papposa*,  
*A. mutabilis*,  
*A. adscensionis*,  
*Panicum turgidum*. un peu de  
*Cymbopogon proximus*,  
*Schmidtia pappophoroides*,  
*Tephrosia* spp.

Sur les éboulis (ξ) surmontés d'énormes blocs arrondis, presque sphériques, s'accrochent :

*Aristida pallida*,  
*A. papposa*,  
*A. funiculata*,  
*Cenchrus ciliaris* L. et  
*Abutilon fruticosum*.

#### LA MORTCHA SEPTENTRIONALE.

Vers le centre de la Région du Tchad, entre les montagnes de l'Ennedi et de l'Ouadaï et les « Pays-Bas » du Tchad, se trouve une zone intermédiaire qui, limitée au nord par le Borkou, s'arrête au sud aux abords du Batha. Cette plaine est sillonnée par les oueds parallèles, orientés d'est en ouest, qui drainent les eaux des massifs orientaux et dont les crues passagères n'arrivent plus de nos jours à atteindre les dépressions de l'ouest de la Colonie. Au nord et au centre, les lits desséchés indiquent seuls que les cours d'eau naissant dans l'Ennedi étaient autrefois tributaires des « golfes » de Djourab et de Bokalia

u des affluents du bas Soro (1). Au sud, les oueds descendant de l'Ouadaï aboutissent à une bande de terrain sablonneux et plat qui précède le sillon du Bahr el Ghazal.

B. ZOLOTAREVSKY (32 p. 114-115) a récemment indiqué les difficultés qu'on éprouvait à employer de façon précise le terme géographique de Mortcha. Nous conviendrons ici de désigner par ce nom toute la contrée que nous venons de définir. Cependant cet ensemble n'est pas homogène et les différentes physionomies du pays correspondent — de façon schématique — à quatre quartiers de la Mortcha où on distinguera, par suite, faute d'autres appellations, les parties N.W., N.E., S.W. et S.E.

La Mortcha N.-W. est désertique, donc en dehors de la zone qui nous occupe spécialement. On trouve d'ailleurs peu de renseignements sur sa nature. On sait pourtant que son sol dur tient du reg, faisant ainsi suite à la plaine graveleuse du N.E. et que des dunes vives se rencontrent vers les limites nord et ouest du moins. Sa végétation paraît réduite au « had » (*Cornulaca monacantha*) et aux Stipées désertiques : le « sbot » (*Aristida pungens*) et le « nessi » (*A. plumosa*); *Panicum urgidum* apparaît à l'approche de la zone de pluviosité annuelle.

La Mortcha N.-E. a été au contraire longuement parcourue par la Mission et c'est à la végétation de cette région qui est en rapports étroits avec celle de l'Ennedi, que sera consacrée la totalité de ce chapitre. B. ZOLOTAREVSKY (32 p. 114-115) caractérise ainsi cette contrée.

« Au sud-ouest du massif de l'Ennedi et de ses contreforts méridionaux s'étend une région, ondulée près du massif, aplanie plus loin vers l'ouest, coupée de nombreux ouadi et parsemée de rares rochers isolés plus ou moins dégradés. Son sol est généralement argileux, graveleux ou même caillouteux, avec des apports de sable dans les vallées des ouadi et dans les dépressions. Les formations dunaires y sont absentes. »

« La formation de la Mortcha est incontestablement en rapport direct avec les massifs montagneux qui la bordent par l'est. Son sol, argileux, est couvert le plus

---

(1) « Après avoir parcouru les hauts plateaux de l'Ennedi j'employai le mois de janvier 1915 à relever le cours des anciennes rivières descendant de leur versant occidental vers les plaines désertiques du Mortcha septentrional. Ces rivières ne coulent plus guère que pendant quelques jours chaque année, parcourant 200-300 kilomètres pour atteindre les mares qu'elles n'ont pas la force de dépasser; au delà des bassins où se terminent ces cours d'eau temporaires, les anciens thalwegs sont encore visibles, mais le plus souvent demeurent obstrués de place en place par les sables. Il est manifeste qu'autrefois ces rivières se sont jetées dans l'ancien lac du Djourab, que mes déterminations hypsométriques placent à une centaine de mètres au-dessous du niveau des mares temporaires précitées. » (TILBO, 31, pp. 404-405.)



souvent d'un gravier noir, rappelant le sol des regs d'épandage des eaux, mais dont les cailloux ne sont en général pas roulés. L'origine de ce gravier pourrait être attribuée à la décomposition des roches s'étendant autrefois sur l'emplacement de la partie orientale de la Mortcha. »

La partie N.E. de la Mortcha bénéficie d'une pluviosité anormale pour sa latitude, grâce aux condensations provoquées par la présence du massif de l'Ennedi au pied duquel elle s'étend. De plus les oueds descendus des montagnes, grossis par les eaux qui ruissellent sur son propre sol dur et peu perméable, créent des réserves d'humidité dans les dépressions et permettent ainsi l'existence d'une végétation pérenne contractée.

« La pluviosité de la Mortcha, mal connue, est probablement annuelle; le « had » ne s'y rencontre pas. Le volume des précipitations atmosphériques dans cette région va en augmentant du nord au sud, mais doit être plus pauvre que sur les zones correspondantes du massif de l'Ennedi et de ses contreforts méridionaux. » (B. ZOLOTAREVSKY, 32, p. 115).

Il paraît également certain que la pluviosité doit être irrégulière quant à la répartition et au volume.

L'année 1935 a été considérée comme pluvieuse par ceux qui séjournent dans la région, et nous avons donc vu sous un jour très favorable la végétation annuelle. Un des membres de la Mission, arrivé dans la région de Goumeur-Ouargalla le 24 août a assisté à une tornade, probablement une des dernières de l'année. A la même époque et dans la même région, les plantes vivaces étaient en floraison tandis que les annuelles étaient un peu moins avancées ou même ne faisaient que sortir de terre. Au second passage de la Mission (13-22 septembre) la plupart avaient terminé leur évolution et commençaient à jaunir. Immédiatement au nord de l'O. Oum Hadjer les pluies ont dû être irrégulières; sur certains espaces les touffes vivaces étaient souffreuses et la végétation annuelle — absente; ailleurs celle-ci était depuis longtemps desséchée, ailleurs encore au milieu des plantes mortes poussaient de jeunes herbes.

D'une manière plus générale, la végétation était de plus en plus sèche à mesure que la Mission se déplaçait des régions peu arrosées vers celles qui le sont davantage, étant plus méridionales. Ce voyage avait lieu immédiatement après la période pluvieuse de l'année, au cours de la deuxième quinzaine de septembre, et sa durée (5 jours seulement de Korko à Oum Chalouba) ne suffit pas à expliquer ce phénomène. Les espèces annuelles en effet sont à peu près les mêmes dans le nord que dans le sud et sont toutes caractérisées par une période de végétation très courte. Cette sélection est probablement due aux séries des années de pluviosité déficiente. La saison humide débutant plus tôt dans le sud, ces plantes arrivent à maturité plus tôt, et

la flore ne possède pas d'éléments pouvant utiliser tout au long la période favorable plus ou moins exceptionnelle.

La Mortcha N.-E., pays bien homogène, est composée d'une succession d'éléments, plus ou moins étendus, de la pénéplaine séparés par des vallées relativement étroites et peu profondes.

Les peuplements arbustifs suivent les ouadi et n'en sortent qu'au voisinage immédiat des montagnes et dans le sud. La végétation herbacée vivace... ou annuelle... est disposée en taches ou traînées, confinées aux ouadi, dépressions secondaires et rigoles d'écoulement des eaux de pluies locales. (ZOLOTAREVSKI, 32, p. 115).

Le terme « sisa », employé dans le Soudan anglo-égyptien (1) pour désigner certaines parties du sol du Kordofan et du Darfour, convient très bien pour la nature du sol, le modelé et la végétation de la Mortcha.



Fig. 3. — Schema de la Mortcha N.E. (les lettres correspondent aux paragraphes et aux subdivisions du texte).

Pour la description plus détaillée de la Mortcha N.-E. il y a lieu de distinguer la partie typique (A) des zones de transition (B et C) et, de plus, d'établir des subdivisions correspondant aux diverses stations écologiques qui composent chacune de ces régions.

A) La **partie septentrionale** de la Mortcha est une juxtaposition des types de végétation suivants. (Fig. 3) (2).

1) Ses **parties élevées**: Selon l'inclinaison du terrain on peut y établir 3 subdivisions.

a) La pente est généralement suffisante pour assurer l'écoulement des eaux déversées par les tornades sur le sol argilo-siliceux recouvert d'une couche de gravier (Photo 2. Pl. II), une quantité de petits thalwegs ravine le terrain en le marquant de traînées sablonneuses, l'argile étant

(1) MAXWELL-DARLING, 19, p. 65-66.

(2) Les lettres en tête des paragraphes correspondent aux lettres des figures.

emportée par l'eau. Les touffes de végétation vivace occupent les bords de ces rigoles, à la naissance desquelles s'étalent des plaques d'herbe annuelle plus ou moins étendues suivant la pluviosité de l'année. Des plages nues de gravier d'un noir violacé (paline désertique) alternent avec ces plaques de gazon, vert-tendre ou jauni. Les panicules lourdes et rougeâtres de *Cymbopogon* et les débris de roches granitiques rosâtres ajoutent leur note chaude au paysage (1).

Les touffes vivaces qui se concentrent surtout le long des rigoles appartiennent principalement à :

*Cymbopogon proximus* et à  
*Aristida papposa*, auxquelles se mêlent des petits buissons de  
*Tephrosia nubica* Baker,  
*T. uniflora* Pers.,

et en moins grand nombre :

*T. purpurea* Pers.,  
*Fagonia cretica* L.,  
*Indigofera semitrijuga* Forsk.,  
*I. sessiliflora* D. C.,  
*Crotalaria arenaria* Benth.,  
*Bouchea marrubifolia* Schauer.,  
*Ervum persica* (Brum.) Maire (= *E. tomentosa* Forsk.), etc...

et aussi parfois les Graminées

*Aristida pallida* et  
*Chrysopogon Aucheri*.

Les taches de gazon qui envahissent plus ou moins le terrain dans la saison de pluies sont en majeure partie composées d'*Aristida funiculata* qui est peut-être la plante la plus caractéristique de la région. *Aristida mutabilis* y tient également une place importante.

Parmi les Dicotylédones les plus communes sont : *Anticharis linearis* Hochst., quelques petites Légumineuses (*Indigofera* spp. etc. .) et surtout *Blepharis edulis* Pers. et *Geigeria alata*. Ces deux dernières plantes sont d'ailleurs aussi fréquentes dans les autres types de terrain.

b) Les parties centrales de ces sortes de plateaux bas qui séparent les vallées des oueds sont, quand ces plateaux sont vastes, moins bien drainées. Le sol trop plat comporte des étendues où l'eau des rares pluies s'infiltre en grande partie sur place. Cette circonstance permet le développement, aux endroits les plus élevés, de plantes qui se retrouvent d'autre part dans les bas fonds.

(1) C'est dans ce cadre que vit *Schistocerca gregaria* Forsk., dont la phase solitaire a emprunté de la nature ambiante ses teintes délicates.

Ce sont des peuplements éphémères, en plages serrées, atteignant 25-30 cm. de hauteur, où domine très nettement une des trois Graminées suivantes : *Aristida mutabilis* qui s'accommode de terres encore assez égères, *Aristida adscensionis*, demandant des sols plus argileux, et *Schoenefeldia gracilis*, qui, sous cette latitude, n'occupe que les cuvettes gardant le mieux le peu d'eau qui leur échoit.

C'est également sur les parties planes que se rencontrent sous une forme naine des Graminées plus méridionales : *Tragus racemosus*, *Lappes senegalensis*, *Enneapogon elegans*, *Tetrapogon spathaceus* et une autre (N<sup>o</sup> 410 bis et 491) qui est très probablement *Schmidtia pappophoroides*, que l'on retrouve plus au sud en peuplements très importants. *Aristida hordacea* Kunth et *A. sp.* (N<sup>o</sup> 439, sect. *Chetaria*, proche d'*A. adscensionis*) commencent aussi à apparaître. *Geigeria alata* et *Blepharis dulcis* sont disséminés par tout le terrain.

Parfois la répartition des végétaux ne peut être expliquée aussi facilement par le seul relief apparent. On est amené à tenir compte du sous-sol, qui par sa nature, et, pour être plus précis, par la profondeur à laquelle se trouve le rocher, par le modelé de sa surface, ou par ses solutions de continuité, influe certainement sur la répartition et la conservation de l'humidité dans le sol.

c) Quand, à l'encontre de ce qui se passe dans le cas précédent, la pente devient plus accentuée près des berges des vallées, les rigoles deviennent plus importantes, leur lit plus sableux, les parcelles qui les séparent plus nues, l'eau n'ayant guère le temps de les pénétrer. La végétation des thalwegs par contre est plus abondante, quelques buissons et de petits arbrisseaux les jalonnent de place en place.

Ces arbres sont *Acacia Raddiana* et *Mærua crassifolia*. A la flore vivace de petits thalwegs déjà décrits s'ajoute *Panicum turgidum* surtout quand les apports de sable sont importants et plus rarement *Chrysopogon Aucheri* qui aime les éboulis de cailloux.

2) D'une façon générale, le nord de la Mortcha est un pays bien drainé. Les cuvettes fermées y sont rares mais en général importantes et contiennent alors de vastes mares où l'eau se conserve longtemps, comme à Goumeur. Dans la coupe transversale d'une vallée d'oued on peut distinguer trois genres de terrains.

d) Souvent d'un côté du lit, plus rarement des deux, s'étend une bande de terrain sablonneux s'abaissant doucement vers le centre du thalweg (Photo 3, pl. III). Ces parties d'anciennes vallées, larges de quelques mètres à un km. ou davantage sont parsemées de touffes de Graminées vivaces qui parfois y déterminent la formation de petits monticules de sable. Des arbres (*A. Raddiana* et *M. crassifolia*) peuvent être disséminés çà et là.

La plante dominante est *Panicum turgidum*; parmi ses grosses touffes on remarque celles de *Cymbopogon proximus*, d'*Aristida papposa* et surtout d'*A. pallida* aimant les terrains sablonneux. Les petits buissons de *Tephrosia* : *T. nubica*, *T. uniflora*, *T. purpurea* et *T. sp.* sont fréquents et peuvent prendre une grande importance. D'autres plantes (énumérées dans le paragraphe « u ») se rencontrent également, notamment *Blepharis edulis*. On doit y ajouter *Polygala irregularis* et, pour les parties basses, *Gisekia pharnaceoides*.

A ce type de terrain s'apparentent, du moins par la nature de la végétation, les étendues de sable plus ou moins dur qui peuvent se substituer parfois à la pénéplaine argileuse et graveleuse. Nous en avons vu un exemple au sud de Goumeur, et les sols de ce genre doivent devenir plus fréquents à mesure qu'on avance vers le centre de la Mortcha, où la région est sablonneuse et comporte même des dunes.

e) « Près du lit, le sol est plat, dur en saison sèche et boueux en saison des pluies (*naga* et *miguilil*) sur une bande de largeur variable, infime parfois » (Louis et Monod 16, p. 600). Dans la Mortcha septentrionale nous avons vu les mêmes étendues argileuses, larges de quelques mètres ou, plus rarement, de quelques centaines de mètres.

A part quelques arbres (*Acacia Raddiana*, *Maerua crassifolia*) et buissons (*Capparis decidua*, *Cadaba glandulosa*), la végétation vivace en est très pauvre. La terre est donc nue la plus grande partie de l'année et après les pluies se couvre de plantes annuelles que j'ai vu, à la fin d'août, germer en soulevant par grosses plaques sous leur poussée la croûte superficielle que le soleil avait eu le temps de durcir. Il s'y forme des gazons d'*Aristida adscensionis*, plus rarement de *Schoenefeldia gracilis*, ou d'*Aristida mutabilis* en bordure de terre sableuse. Là encore on rencontre *Geigeria alata* et *Blepharis edulis*.

Sur les plages très détrempées on rencontre :

*Portulaca oleracea*,  
*Amaranthus* sp.,  
*Euphorbia prostrata* Ait.,  
*Heliotropium pallens* Del.,  
*H. strigosum*,  
*Mollugo nudicaulis* Lam..

f) Enfin vient la bande boisée, généralement étroite. Les arbres et buissons croissent, soit sur les bords d'un lit net, sablonneux, large de quelques mètres, soit au milieu d'un lacis de petits canaux, ce qui est fréquent dans la partie la plus septentrionale. Dans ce dernier cas, en plus de la végétation arbustive, sur les bords argileux des rigoles se trouvent des peuplements de hautes herbes.

*Acacia mellifera*.

*A. Raddiana*.

*A. Seyal* Del. (*sensu stricto*).

*A. scorpioides*.

*Balanites aegyptiaca*.

*Cordia Gharaf* Ehrenb. (= *C. Fothii* Roem. et Schult.).

*Grewia betulifolia*.

*Boscia senegalensis*.

*Ziziphus* spp..

*Commiphora quadricincta* Schwfth. (= *C. africa* A. Chev.) (1).

*Capparis decidua*.

*Salvadora persica* L..

et *Cadaba glandulosa*

sont les espèces arborescentes qui ont été constatées. *A. mellifera* est souvent abondant et paraît être parmi les arbustes les plus caractéristiques de ces formations. *A. scorpioides* et *S. persica* ne se rencontrent qu'accidentellement le long des oueds les plus septentrionaux.

Les herbes qui sont surtout abondantes dans ces derniers sont :

*Sorghum sudanense* Stapf,

*Sporobolus robustus* Kunth,

*Echinochloa pyramidalis* Hitchc. et Chase.

*Eragrostis* sp..

Parmi les Dicotylédones on remarque surtout *Sesbania* sp., *Aeschynomene indica* L. et plus rarement *Rogeria adenophylla* Gay.

g) Dans certaines parties des oueds l'eau séjourne longtemps, formant des mares. Celle de Goumeur peut à certaines époques atteindre 10 km. de long sur plusieurs centaines de mètres de large.

Leur flore ne diffère pas beaucoup de celle des lits des oueds. Cependant les arbres sont plus grands. C'est surtout *Acacia scorpioides* qui forme des boqueteaux dans les parties inondables. La bordure de l'eau est garnie d'une ceinture de *Cenchrus biflorus*. (Photo 4, pl. III).

---

(1) La plante que nous avons récoltée dans le Tchad a pu être comparée, grâce à l'amabilité du Directeur du Jardin Botanique de Berlin-Dahlem avec le type de SCHWEINFURTH (Bull. Herb. Boiss. VII, App. II, 283), auquel elle est conforme, comme je l'avais supposé. De mon côté j'ai pu me convaincre de son identité avec le *Commiphora* de l'Aïr (récolté par 17°30 N. entre 500 et 700 m. d'altitude) que le Professeur CHEVALIER avait décrit sous le nom de *C. africa* (Plantes nouvelles ou peu connues récoltées en Afrique Occidentale). — Bull. Museum, s. 2, T. 4, 1932, p. 583).

Je me suis attaché à établir cette identité, car cet arbre paraît intéressant au point de vue géobotanique. On peut ainsi étendre l'aire de cette espèce de l'Afrique orientale vers l'ouest jusqu'en Aïr. Dans la Région du Tchad, où *C. quadricincta* est fréquent, il caractérise bien, comme on le verra plus loin, la zone intermédiaire entre le Sahel et le Désert.

Cette description correspond à la région parcourue en tous sens par la Mission, entre les oueds Souala et Oum-Hadjer et allant de la mare de Goumeur aux rochers de Korko.

**B) Au nord et à l'ouest**, vers Ellela et Oum el Adam la zone désertique est précédée d'étendues sablonneuses avec des touffes de *Panicum turgidum*. On constate aussi que les régions à pluviosité moindre sont annoncées par le remplacement, dans la flore des parties hautes, d'*Aristida funiculata* et *A. mutabilis* par *A. plumosa*.

**C) Au sud de l'Oum Hadjer**, tout renseignement manque sur la région comprise entre cet oued et l'O. Hachim-Karma.

Nous ne pourrions nous rendre compte des modifications de la flore vers le sud qu'en suivant l'itinéraire de la Mission : **Korko-Oum Chaulouba-Arada**. La végétation et même le relief de la plaine de la Mortcha y sont influencés par la proximité des hauteurs qui relient les massifs de l'Ennedi et de l'Ouadaï.

a) Entre l'Oued Sini et l'Oued Haouach le terrain dans les intervalles des vallées reste découvert. La prairie qui se développe sur son sol dur est plus fournie, et ne laisse que peu de plaques de terre nue (un dixième environ, tandis que dans la région Ouargalla-Goumeur la moitié du sol était dépourvue de végétation).

Qualitativement la composition de cette prairie est la même, mais non quantitativement. La plupart des espèces indiquées comme accidentelles précédemment (cf. liste A-b) se trouvent être bien représentées. Les herbes vivaces ont une moindre importance ; *Chrysopogon Aucheri* et même *Aristida papposa* sont rares, *Cymbopogon proximus* ne se rencontre plus que par îlots denses. Les Graminées annuelles sont abondantes. Tour à tour dominent les espèces suivantes, en commençant par celles des parties bombées, en finissant par celles des dépressions plus argileuses :

*Aristida funiculata*,  
*A. mutabilis*,  
*Schoenefeldia gracilis*,  
*A. adscensionis*,  
*A. sp.* (N° 439),

puis, bien que les cuvettes soient rarement assez accentuées pour permettre leur développement,

*Sporobolus robustus* et N° 510-511.

*Cenchrus biflorus* n'est plus limité au pourtour des mares (type A-g.), il envahit largement les parties sablonneuses de vallées (A-d.) et se rencontre même sur les plateaux (A-a. et A-b.).

Les listes précédentes (A-a et A-b) s'enrichissent de nouvelles espèces parmi lesquelles ont été surtout requises :

*Aristida stipoides*,  
*Cenchrus Prieurii*,  
*Eragrostis pilosa* Beauv.,  
*E. linearis* Benth.,  
*Dactyloctenium aegyptium* Beauv.,  
*Dinebra retrofracta* Panzer (= *D. arabica* Jacq.),  
*Cleome viscosa*,  
*Farselia stenoptera* Hochst. (= *F. undiflora* Fourn.),  
*Polycarpea linearifolia* D. C.,  
*Indigofera viscosa* Lam., etc.

b) L'aspect de la région change quand on traverse des éperons détachés par les hauteurs de l'Est. Notre itinéraire a coupé ainsi Koalé (Koalgat) et Sidilia. Ce sont des restes de massifs très dégradés, réduits à des collines basses caillouteuses (des débris rocheux appartiennent souvent à une roche cristalline rosâtre). Le terrain, qui paraît assez bien arrosé, est raviné par un réseau étroit de thalwegs qui forment autant de lignes de végétation arbustive entourant des clairières à sol fortement bombé et généralement nu au centre. En pourtour de ces parties graveleuses croît une minuscule Graminée (N° 490) et un peu plus bas c'est la prairie d'*Aristida* spp.. Les lits des rigoles sont marqués, de plus, par des touffes de Stipées vivaces (*A. papposa*, *A. pallida*) et *Chrysopogon Aucheri*, ainsi que par toute une série de Dicotylédones dont la plupart sont des sous-arbrisseaux :

*Eugonia cretica*,  
*Pupalia lappacea* Juss.,  
*Aerva persica*,  
 Malvacée N° 485,  
*Cassia nigricans* Vahl,  
*Cassia nigricans* Vahl.,  
*Tephrosia* spp.,  
*Indigofera geminata* Bak.,  
*Boucheu marrubifolia*, etc...

Ces ravines ne tardent pas à devenir de petits oueds marqués à leur tour par des arbres et de gros buissons appartenant aux espèces arbustives déjà énumérées (liste A-f), plus *Cudaba farinosa* et *Combretum aculeatum* Vent..

c) A partir de l'Oued Haouach la végétation arbustive cesse d'être confinée aux lits des oueds, où déjà, depuis Korko, d'ailleurs, elle occupe des bandes de plus en plus larges. Hors des fonds des dé-



pressions, les arbres parsèment le terrain à la densité d'un pré-verger, ou s'écartent entre eux de 50 à 200 mètres.

Ce sont *Acacia Raddiana* et *Maerua crassifolia* qui déjà plus au nord s'accommodaient bien des terrains secs auxquels arbres sont venus se joindre *Balanites aegyptiaca* et *Acacia mellifera*, la pluviosité étant suffisante pour leur permettre de croître en dehors des creux.

Le sol devient beaucoup plus sablonneux. Parfois la végétation herbacée est discontinue : touffes de *Panicum turgidum*, diverses Dicotylédones dont *Boerhaavia viscosa* et *B. repens*, plaques de gazon avec *Cenchrus biflorus*. Mais on ne tarde pas à arriver à des prairies touffues remarquables par la forte proportion et le nombre d'espèces d'*Aristida* qui les composent (Photo 6, p. IV).

*A. papposa*, *A. mutabilis* et *A. funiculata* dominant nettement, *A. adscensionis*, *A. sp.* (N° 439) avec *Schoenefeldia gracilis* deviennent abondants en terre plus argileuse près des lits d'oueds. La proportion des autres Graminées et des Dicotylédones est très faible.

d) Ce type de prairie se trouve un moment brusquement remplacé par un autre comportant toujours des arbres disséminés *Schmidtia papporoides* y devient dominant; il est mélangé de *P. turgidum*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Sch. gracilis* et de Dicotylédones, celles-ci occupant une place plus importante que précédemment.

e) A partir d'Oum Chalouba, à part les détails de modelés et la pluviosité plus grande (1), on retrouve la pénéplaine à sol dur caractéristique du nord de la Mortcha. Cependant le terrain, parfois graveleux, est plus plat, presque pas raviné, avec des oueds très peu encaissés.

Les arbres sont confinés à ces dépressions, et forment de petits boqueteaux là où le lit s'élargit, ce qui contribue, les creux étant peu accusés, à donner au paysage un aspect de savane.

Le tapis herbeux rappelle beaucoup celui du nord de la Mortcha par sa discontinuité et sa composition, *Aristida mutabilis*, *A. funiculata*, *Sch. gracilis*, *Cymbopogon proximus* étant ses éléments principaux, mélangés à d'autres espèces des listes A-a et A-b. Les espèces apparues depuis Korko restent représentées, mais sont peu importantes à part *Polycarpea sp. (linearifolia ?)*, *Boerhaavia viscosa*, *Indigofera viscosa* et une autre Papilionacée (N° 427). A signaler la disparition de *Chrysopogon Aucheri*.

Les espèces arbustives sont plus nombreuses et il convient de compléter ainsi la liste « A-f » :

(1) Le mil, *Pennisetum typhoideum* Rich., y arrive certaines années à donner une récolte.

*Capparis* sp. (aff. *corymbosa* Lam.),  
*Cadaba farinosa*,  
*Boscia* sp. (aff. *angustifolia* A. Rich., N° 545, 561 et 569). —  
*Fl.* (1).  
*Combretum aculeatum* — *Fl.*,  
*Ziziphus jujuba* Lam. — *Fl.*,  
*Bauhinia rupestris* Lam. — *Fl.* (vu pour la première fois dans  
l'oued Amérizi).  
*Faidherbia (Acacia) albida* — *Fl.*,  
*Acacia stenocarpa* Hochst.,  
*A. laeta* R. Br. — *Fl.* (qui, apparu dans les oueds de Koalga à  
Oum Chalouba, s'aventurait déjà hors des dépressions).  
et *Calotropis procera*.

#### LA MORTCHA MÉRIDIONALE — LE BATHA — L'OUADAÏ

La Mission n'a pas visité la moitié sud de la Mortcha. Cependant, grâce à la note du Lieutenant Louis et de Th. Monod (16) nous avons une idée suffisante de cette partie pour pouvoir la faire entrer dans le cadre général.

Dans la Mortcha S.-W. « les dunes font défaut; le sol sablonneux et plat, le *goz* existe partout et, partout, est parsemé de dépressions plus profondes (1 à 4 mètres), à pente douce, de forme circulaire (100 à 400 mètres de diamètre) et au centre desquelles se trouvent les mares ».

Cette citation s'applique en particulier au Guéty, mais la mention de la carte de la Mission TILHO « pays plat, nombreuses mares d'hivernage » permet de l'étendre à la bordure orientale du Soro où, au nord du 15° parallèle, le sol est plus dur, les mares de moins en moins nombreuses, et vers Koumba il n'y a plus que des « dépressions imperceptibles » où se groupent les arbres.

La Mortcha S.-E. se présente tout autrement. Comme dans sa partie septentrionale, des oueds la sillonnent de l'est à l'ouest, mais leurs vallées argileuses de largeur très variable sont séparées par des *goz*. Ces dunes mortes s'étendent vers le nord au moins jusqu'à l'O. Hachim-

---

(1) « *Fl.* » indique les arbres qui étaient en fleurs fin septembre-début octobre. Parmi ceux qui ne sont pas reproduits dans la présente liste, on a remarqué les fleurs des espèces suivantes : *G. betulifolia*, *Boscia senegalensis* (certains buissons portant un feuillage frais), *Acacia Seyal*, *A. scorpioides*, *A. Raddiana*.

Karma et vers le sud elles sont encore nettement acusées au delà de l'O. Rimé (1).

Notre Mission a rencontré des dunes mortes de la rive sud de l'O. Fama au pied des collines de Biltine. Il est très probable que ces dunes se rattachent à celle de la Mortcha S.-E. On se trouve donc en présence d'un véritable erg mort en grande partie très effacé, qui s'était formé jadis entre les pays de Bahr el Ghazal et de l'Ouadaï. Il devait s'étendre au sud jusqu'au **Batha**, car entre ce cours d'eau et l'O. el Oudeï le terrain continue à être composé d'étendues sablonneuses qui alternent avec des dépressions argileuses. Etant donné la structure de la partie septentrionale de la région il paraît légitime de voir là des restes d'anciennes formations dunaires. Le sol de la **lisière occidentale des hauteurs de l'Ouadaï**, la seule partie que nous ayons visitée, ne diffère pas beaucoup de celui du Batha, les collines rocheuses, souvent isolées, n'y apportant que des modifications locales. L'ensablement du massif de l'Ouadaï et surtout de la plaine située à l'ouest est probablement contemporain de la formation des ergs, actuellement morts, qui jalonnent la limite méridionale du grand Désert. Cette suite, particulièrement bien mise en lumière par CHUDEAU (11, p. 243), de formations désertiques situées de nos jours dans une zone relativement pluvieuse, peut donc être prolongée par les dunes de la Mortcha S.-E. et du Batha. Des dunes mortes se retrouvent d'ailleurs à l'est des hauteurs du Darfour, jusqu'au dessous du 14° parallèle (MAXWELL-DARLING, 19).

A) Dans la **région d'Arada**, entre l'O. Fama et les monts de Biltine, la Mission a rencontré une suite de formations végétales un peu particulières.

a) au sud de l'O. Fama les dunes mortes succèdent au terrain dur de la région d'Oum Chalouba. Leur sol sablonneux est occupé sur une profondeur de 6 à 7 km. par une végétation spéciale (Photo 7, pl. V) qui probablement ne représente qu'une phase transitoire d'une flore intermédiaire, influencée par les modifications du climat.

Les Graminées y cèdent le pas aux Dicotylédones, représentées surtout par *Monsonia senegalensis* qui occupe la majeure partie du sol. Cette Géraniacée est suivie de loin par quelques Papilionacées :

(1) LOUIS et MONOD (16) décrivent ces deux points extrêmes en ces termes : « C'est (O. el Kelb) une vallée très nette, ... située entre les goz nord et sud qui sont formés de dunes longues, larges et basses, presque privées d'arbres » (p. 602).

« Au sud et nord de l'Ouadi Rimé, les goz qui le séparent respectivement de l'Ouadi el Oudeï et de l'Ouadi el Haddad sont loin d'être plats : les dunes sont particulièrement nettes dans les deux bandes centrales et davantage à l'ouest qu'à l'est » (p. 601).

*Crotalaria arenaria*,  
*Indigofera diphylla* Ventl.,  
*I. secundiflora* Poir.,  
*I. aspera*,  
 et *Alysicarpus vaginalis* D. C..

On rencontre aussi assez communément :

*Cleome viscosa*,  
*Polygala irregularis*,  
*P. erioptera*, D. C.,  
*Polycarpea linearifolia*,  
*Pavonia Kotschy*,  
*Cassia Aschrek* Forsk. (= *C. ...*),  
*Tephrosia nubica*,  
*Citellus vulgaris* Schrad.,

quelques petites Euphorbiacées,

*Borreria* (Spermacoce) *radiata* D. C.,  
*Heliotropium zeylanicum* Lam.,  
*Bouchea marrubifolia*,  
*Sesamum alatum*,

et *Ceratotheca sesamoides* Endl..

Parmi les Graminées c'est surtout *Aristida stipoides* qui se signale par ses panicules élevées et légères, surtout abondantes sur le sommet des dunes. Partout on rencontre des touffes mortes de *Panicum turgidum* parmi les vestiges desquelles pousse *Brachiaria* sp. (*distichophylla* Stapf ? N° 595). *Cenchrus biflorus* forme des peuplements denses dans les creux, particulièrement là où le sable est remué, comme le long de la piste; *Aristida mutabilis* est assez commun, de même que les touffes d'*A. pallida* et de *Cyperus cruentus*, plus rarement d'*A. papposa*. De loin en loin sont dispersés de petits arbres : *Leptadenia pyrotechnica* et *Acacia Raddiana*.

b) Plus au sud, les dunes se couvrent d'une prairie où domine *Schmidtia pappophoroides* accompagné des Graminées rencontrées dans la formation précédente; les touffes de *Panicum turgidum* sont vivantes. Parmi les Dicotylédones, seules *Alysicarpus vaginalis* et *Indigofera diphylla* continuent à être bien représentés. Les arbres sont plus nombreux.

c) Entre Arada et Biltine le sol reste sablonneux mais s'aplanit. Des essences plus variées y croissent espacées comme les arbres d'un pré-verger. Ce sont : *Maerua*, *Balanites*, *Acacia Raddiana*, *A. mellifera*, *A. laeta*, quelques rares *A. Senegal* (L.) Willd., *Faidherbia albida* généralement jeunes, *Capparis decidua* qui devient rare et *Cordia Gharaf* (= *C. Rothii*) qui par contre est abondant.

Entre les arbres s'étend une prairie de Graminées annuelles : *Schmidtia pappophoroides*, *Schoenefeldia gracilis* et *Aristida mutabilis* se disputent le terrain en formant souvent de vastes peuplements purs. Les Dicotylédones sont presque absentes, sauf *Polycarpea* spp. et *Geigeria acaulis* Benth. et Hook. (?). Au début d'octobre les herbes étaient sèches et à travers leurs liges quoique drues on pouvait apercevoir le sol.

Ces prairies sablonneuses, de l'O. Fama à Biltine, sont coupées par des dépressions à caractère peu tranché, occupées par des cultures de petit mil et par des terres en friche envahies par le Cram-cram (*C. biflorus*) ou à fond nettement argileux avec des *Acacia Seyal*, *A. stenocarpa*, qui commence à devenir courant, et un gazon de *Schoenefeldia gracilis*, soit encore par des vallées boisées où de nouveaux arbres encore en petit nombre apparaissent : *Anogeissus Schimperi* Hochst., *Dalbergia melanoxylon* Guill. et Perr. et surtout *Commiphora africana* Engl. (= *Balsamodendron africanum* Arn.).

Il est à remarquer que des formations analogues : *Monsonia senegalensis* et *L. pyrotechnica* (a) ou arbres dispersés dans une prairie de *Sch. pappophoroides* (b), etc., ont été déjà rencontrées aux abords sud de l'Ennedi (O. Sini), ou à la limite de la Mortcha et des montagnes au N.-E. d'Oum Chalouba. On est tenté de généraliser et de considérer ces formations comme caractéristiques de la transition de la Mortcha mal arrosée aux régions sablonneuses du sud-est mieux arrosées, en raison de leur situation plus méridionale ou de leur altitude plus élevée. On remarque également dans la brochure de Louis et MONOD (16) que c'est dans l'O. el Haddad, c'est-à-dire dans la zone de transition de la Mortcha centrale, que *M. senegalensis* est le plus abondant.

**B) A partir de Biltine** l'itinéraire de la Mission a pénétré dans une zone dans laquelle tout le sol est boisé à l'état normal. La brousse ne s'interrompt que pour laisser place à des cultures ou sur les espaces anciennement défrichés et maintenus à l'état de prairie parsemée de buissons et d'arbustes par les déprédations du bétail et par les feux de brousse (Photo 8, pl. V). Dans la Mortcha, la limite septentrionale de cette brousse dense ne doit pas dépasser O. el Haddad (16, p. 601). A l'ouest, elle est interrompue par la configuration spéciale du terrain du Bahr el Ghazal. Plus au nord, entre cette brousse dense et le désert, s'étend une zone d'arbres plus ou moins disséminés.

La bande de terrain au nord du Batha est formée, comme il a été dit, d'une succession d'étendues sablonneuses, parfois légèrement ondulées (a), et de parcelles plus basses, sol plat et argileux (b). On rencontre aussi des dépressions plus nettes, les lits des rivières temporaires et des sortes d'ouadis avec des mares (c).

a) Les parties élevées sont assez diversement boisées; tantôt c'est la

brousse où prédomine souvent *Commiphora africana*, mélangé de la plupart des essences que nous avons rencontrées précédemment, tantôt ce sont des espaces assez découverts (voir photo 8, pl. V), parsemés de buissons plutôt que d'arbres :

*Guiera senegalensis* Lam.,  
*Combretum* sp. (*glutinosum* Perr.? N° 634),  
*Boscia senegalensis*,  
*Calotropis procera*,

auxquelles s'ajoutent en quantité moindre :

*Bauhinia rufescens*.  
*B. reticulata* D. C.

et quelques arbres : des Acacias et une Mimosacée inerme, à grandes feuilles bipennées veloutées et à gousses plates (N° 663). Cet arbre de taille moyenne et surtout abondant dans l'Ouadaï et ne se rencontre plus à l'ouest d'Ati.

Au nord d'Abéché, il existe un vrai bois d'*Acacia Senegal* mélangé d'*A. laeta*.

Dans toutes ses formations le sol, plus ou moins meuble, formé de sable poussiéreux grisâtre, est couvert d'un tapis herbeux composé surtout de plantes annuelles. Les herbes vivaces, représentées par des Andropogonées dont la plupart des espèces sont absentes plus au nord, sont limitées à de petits îlots.

La prairie annuelle, quoique de composition variable, est caractérisée partout par la diversité des espèces, l'abondance des Dicotylédones, et la présence d'*Eragrostis*. Les Graminées qui prennent le plus d'extension sont :

*Eragrostis tremula*,  
*Schoenefeldia gracilis*,  
*Aristida mutabilis* et  
*A. stipoides*

puis viennent :

*Hyparrhenia* sp. (N° 548, remarquable par sa teinte rouge),  
*Ctenium elegans* Kunth,  
*Pennisetum pedicellatum* Trin. surtout fréquent sur le pourtour des broussailles,  
*Cenchrus biflorus*,  
*Loudetia (Trichopteryx) hordeiformis* C. E. Hubbard,  
*Eragrostis pilosa*,  
*Chloris Prieurii*,  
*Dactyloctenium aegyptium*  
la plupart des Stipées vues plus haut, etc...

Les Dicotylédones, pour la plupart des Légumineuses, les plus communes sont :

*Polycarpea* spp.,  
*Cassia nigricans*,  
*C. mimosoides* L.,  
*Indigofera astragalina* D. C.,  
*I. secundiflora*,  
*Crotalaria microcarpa* Hochst.,  
*Alysicarpus vaginalis*,  
*Zornia diphylla* Pers.,  
*Mitracarpus scaber*,  
*Borreria radiata*, etc...

b) Les dépressions plates argileuses sont en grande partie boisées d'*Acacia stenocarpa* à écorce rouge ou verte, (*A. Seyal* qui affectionnait les stations de ce genre encore à Arada, est devenu rare et délaisse les bas-fonds). Sur les clairières et aussi sous les arbres croît un gazon de *Sch. gracilis* mêlé de *Borreria* (*Speimacoe*) spp. (dont N°719 *ter*) et parfois d'*Aristida adscensionis*,

*Echinochloa colona* Link.,  
*Brachiaria (pubiflora)* Stapf ?),  
*Cyperus* sp. (N° 735), etc...

Sur la rive nord, basse et argileuse du Batha, près d'Oum Hadjer, nous avons rencontré un grand peuplement de doums — *Hyphaene thebaica* — sous la forme naine, ou sous celle de grands palmiers fourchus, peu fréquents ailleurs. Cette formation s'est probablement établie là par suite des dégradations continues par l'homme.

c) Les lits de rivières et les mares sont marqués par la présence de grands arbres :

*Anogeissus Schimperi*,  
*Acacia scorpioides*,  
*A. stenocarpa*,  
*Combretum* sp. (*glutinosum*?)

qui ne semble différer de celui des dunes que par sa grande taille,

*Ziziphus* spp.,  
parfois *Tamarindus indica* L., etc.

On y rencontre aussi des espèces buissonnantes, confinées sous cette latitude aux endroits frais :

*Feretia canthioides* Hiern.,  
*Phyllanthus floribundus* Muell. Arg.,  
*Crateva Adansonii* D. C. (rare),  
*Acacia ataxacantha* D. C.,

*Grewia flavescens* Juss.,

*G. bicolor* Juss., etc...

En sous-bois ou sur les clairières on trouve surtout les hauts

*Sesbania* sp.,

*Eschynomene indica*,

*Melochia corchorifolia* et

*Hygrophila spinosa* T. Anders.,

de vastes peuplements de l'odorant

*Bergia guineensis* Hutch. et J. M. Dalz. (= *B. suffruticosa* Oliv.) et aussi

*Alternanthera nodiflora*,

*Sida alba* L.,

*Cassia Tora* L.,

*C. Absus* L., etc...

puis les Graminées :

*Vetiveria nigricans* Stapf,

*Eragrostis Cambessediana* Steud.,

*Elytrophorus spicatus* (Willd.) A. Camus (= *E. articulatus* P. Beauv.),

*Panicum* spp.

et dans l'eau

*Oryza Barthii* A. Chev. et

*O. breviligulata* Chev. et Roerich..

C) Il m'a paru possible de faire entrer la végétation des vallées de la partie visitée du massif de l'Ouadaï dans la description générale qu'on vient de lire (1).

---

(1) NACHTIGAL. dans son énumération des végétaux de l'Ouadaï (23 p. 63) confond également les régions du Batha et de l'Ouadaï qui faisaient alors partie du même empire.

Dans une description plus générale cet auteur écrit : « Dans le nord le sol rocheux et stérile domine souvent, l'eau manque; à l'est et au centre le pays est montagneux; toutefois le sol est souvent léger, sablonneux et l'eau est abondante. Le sud, enfin, est caractérisé par un sol argileux et gras » (p. 60).

« Dans certaines parties du royaume, comme au Tama, dont le nord, l'ouest et le sud sont couverts d'assez épaisses forêts, la végétation arborescente est très importante, mais dans beaucoup d'autres, dans le pays des Mimi's par exemple, elle fait totalement défaut » (p. 60). La carte de Nachtigal place le pays des Mimi's entre Biltine et Abéché, région qui de nos jours est plutôt broussaillieuse.

TILLO, (31, pp. 410-411): « Le Dar Tama est constitué par un plateau granitique, d'une altitude moyenne de 900 à 1.000 mètres environ, dominé par une série de pics isolés,... C'est un pays d'aspect agréable, coupé de nombreuses vallées boisées. où pendant quelques semaines seulement chaque année coulent des rivières... ».



Il ne me reste donc qu'à ajouter quelques mots sur la flore des collines rocheuses (1).

Ces collines, parfois de véritables pitons, sont couvertes de végétation. La plupart des plantes de la plaine environnante se retrouve sur les pentes, mais c'est *Commiphora africana* qui y prend une extension tout à fait particulière et recouvre la partie inférieure des collines d'une brousse serrée. C'est également sur leurs flancs que nous avons rencontré en plus grande abondance qu'ailleurs *Grewia villosa* Willd.. Une Graminée, *Hyparrhenia* sp. (N° 548) est souvent très abondante sur ces collines et sa teinte rouge à la fin de la végétation peut être facilement attribuée de loin à la nature du sol.

#### LE KANEM ET LE BAHR EL GHAZAL

Au nord du lac Tchad s'étend un ancien erg qui, malgré les divisions politiques, dont les principales sont le Kanem et le Bahr el Ghazal, n'en constitue pas moins un ensemble naturel homogène. Ses dunes se sont formées sous l'action de vents de direction générale N.E.-S.W. demeurés dominants encore à notre époque.

La limite de cette région où le relief dunaire est resté très net, est peu précise du côté N.E. : elle passe (2) aux environs de Boufoumine entre Koal et Aourak, au nord de Fantarassou et par les régions du Soani et du Harr. Le pays des dunes est précédé au nord par le sol dur, plus ou moins argileux de la plaine de Chelim-Falanga et au N.E. par les sables plats, fermes, de la partie septentrionale de la région du Bahr el Ghazal, à cheval sur le Saro, et de la région de Guety. Dans ces deux dernières régions des cuvettes circulaires, de plus en plus nombreuses vers le S.W., font la transition aux ouadis du Bahr el Ghazal. A la hauteur de Ziguéi et de Koulounga on trouve des collines rocheuses plus ou moins ensablées.

La limite sud de l'ancien erg est très nette et remarquablement rectiligne. Elle passe, en A.E.F. du moins, vers le 13° parallèle. Dans le lac Tchad, la carte de la Mission TILHO indique au nord de ce parallèle la présence d'un archipel dont les îles ne sont autre chose que les crêtes des dunes en partie submergées, (26 et 28) et, au sud, se trouve la zone marécageuse. Sur la terre ferme, la limite entre le terrain argileux et plat du sud et les dunes du nord peut être située

(1) Je n'ai pas eu la possibilité d'herboriser suffisamment sur les collines rocheuses de l'Ouadaï, et les quelques petites plantes qui paraissent affectionner cet habitat n'ont pas pu encore être déterminées.

(2) D'après les renseignements de divers auteurs, la carte de la Mission TILHO, la description de LOUIS et MONOD et les observations de notre Mission

a une dizaine de kilometres au nord du même parallèle de l'ouest à l'est elle passe aux environs des points suivants Volirom (Mission) Bir Akouti, Rhad-Deriz (TILHO) et Djemene (Mission)

Aux dunes du Kanem succèdent vers l'ouest celles du Chitati et du Manga regions qui se continuent en AOF, puis avec quelques interruptions des formations analogues se prolongent à travers toute l'Afrique (voir carte de CHILDEAT II 243)

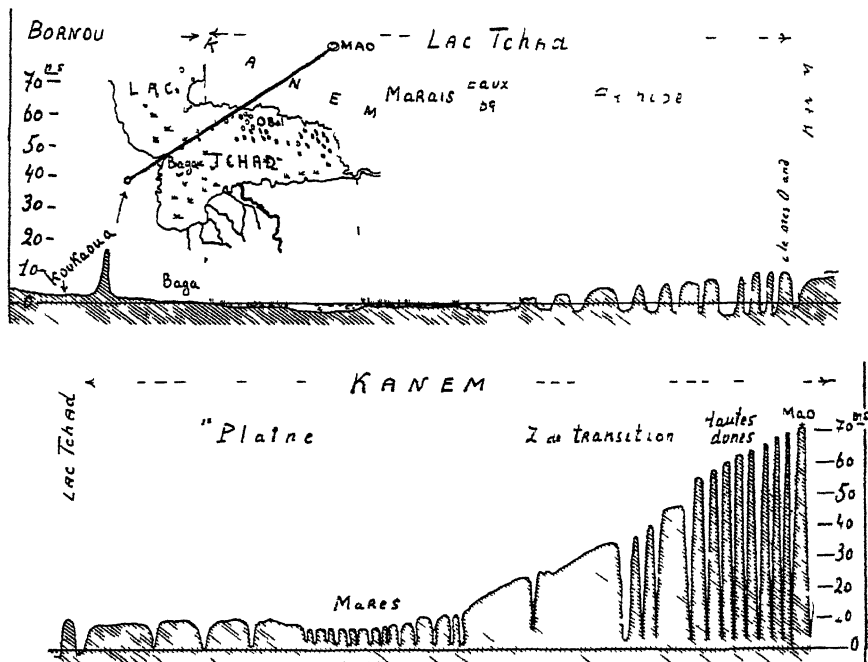


Fig 4 — Profil theorique du Tchad et du kanem de Koukaoua a Mao (d'après TILHO 26 pl VI) Les hauteurs marquees en metres partent du niveau du lac Tchad

Entre l'epoque ou le climat saharien avançait assez vers le sud pour permettre la formation de la suite d'ergs en question et la nôtre, la nappe d'eau du Tchad actuel a été plus étendue c'est pourquoi la region qui nous occupe (1) non seulement doit être considérée

(1) GARDE 1 montre que les depots lacustres se reposent sur un substratum durable (13)

comme un « erg fossile », s'étant lui-même formé sur une plus ancienne zone d'épandage, mais aussi, du moins en partie, « apparaît comme un ancien archipel » (TILHO 28, p. 22).

Actuellement le Kanem et les régions analogues constituent une contrée où les dunes plus ou moins émoussées, formant parfois des sortes de plateaux sablonneux assez étendus — *le goz* —, alternent avec des dépressions à fond plat argileux — *les ouadis* (1).

TILHO distingue dans le Kanem, à mesure qu'on s'éloigne du lac Tchad, trois zones (2) : la plaine ou la zone des mares, la zone intermédiaire et la zone des hautes dunes (fig. 4).

Sur la rive orientale du Soro nous avons vu des dunes très peu altérées (v. Photo 9, pl. V). Elles y deviennent également plus hautes quand on s'avance vers le nord. Au sud, au contraire, à l'approche du 15<sup>e</sup> parallèle, les dunes sont moins hautes et les ouadis prennent la forme de cuvettes.

La végétation du Kanem et du Bahr el Ghazal dépend étroitement du relief particulier de ces pays. En général, la végétation arbustive est limitée aux ouadis et elle est d'autant plus luxuriante que leur fond est plus bas, donc plus proche de la nappe souterraine. Quand le fond se trouve au-dessous du niveau de cette nappe — ce qui n'arrive que près du lac —, il y a des mares permanentes. Ailleurs, il se forme un peu partout des mares d'hivernage au moment des pluies. Quand la nappe souterraine est proche, l'eau remonte et, en s'évaporant, laisse un dépôt salin — le natron, de composition très variable, mais, dans le sud du Kanem au moins, riche en  $\text{CO}_3\text{Na}_2$  (13). Enfin, à proximité du lac, les ouadis s'emplissent plus ou moins d'eau selon la saison et se confondent avec les bahrs de l'archipel du Tchad. Les dunes, à part le « rtem » (*Leptadenia pyrotechnica*), surtout abondant dans la partie moyenne, sont le plus souvent dépourvues d'arbres ou les arbres y sont très espacés là où le goz forme des plateaux. Dans la partie méridionale, sur les dunes, s'étend une steppe d'herbes vivaces,

(1) « Les Ouadi, sillonnent un peu en contre-bas de la plaine, large de 100 mètres à plusieurs kilomètres, qui décrit des méandres nombreux, s'élargit en cuvette ou se rétrécit, et dans lequel il se forme parfois des lagunes en hivernage. A l'assèchement de ces lagunes le sol noir se fendille, ou bien une couche noirâtre de natron se dépose et donne l'aspect d'une boue gelée. »

(2) Dans l'ensemble les dépressions communiquent souvent entre elles, mais il existe aussi de nombreux systèmes isolés. (CHEVALIER, 3, p. 396).

(2) Entre Bol et Mao, où j'ai traversé ces trois formations, le pays présente l'aspect suivant : dans la « plaine », à une zone littorale assez boisée succède une steppe peu accidentée, presque sans arbres, sauf quelques rangées de doums, et une végétation plus riche dans deux mares encaissées.

La « zone intermédiaire » est boisée, puis la végétation vivace, arbustive (sauf les rtems), et herbacée disparaît sur les « hautes dunes » de Mao.

d'Andropogonées principalement; plus au nord, le sable est nu en hiver et se recouvre au moment des pluies d'une végétation annuelle.

### La végétation des dunes (1).

C'est à l'est du Soro que nous avons pu voir le mieux les plantes des dunes, y étant passés à une époque relativement favorable, à la fin de novembre. Les Graminées annuelles et les hampes florales des Graminées vivaces étaient déjà desséchées mais facilement reconnaissables.

Aux environs de Bir Hedjilidj la steppe comprenait les herbes suivantes :

*Andropogon* sp. (N° 900), dominant, surtout sur les crêtes,  
*Andropogon gyanus* Kunth (surtout la var. *argyrophaeus* Stapf), se rencontrant principalement vers les ouadis,  
*Cymbopogon giganteus* Chiov. qui devient parfois dominant,  
*Aristida* sp. (*A. pallida* ou *A. longiflora* Schum. et Thonn.? ou peut-être les deux espèces, N°s 903, 910).  
*Panicum turgidum*, apparaissant par endroits,  
*Cyperus cruentus*, répandu partout, ainsi que  
*Cyperus* sp. (512);

entre les touffes de ces espèces vivaces, on rencontrait en novembre les restes des plantes annuelles suivantes :

*Eragrostis tremula* et *E.* sp. assez abondants partout,  
*Hyparrhenia* sp. (548),  
*Aristida stipoides*,  
*Cenchrus biflorus*, qui devient abondant dans certaines stations spéciales, sous quelque arbre isolé, par exemple, parce que le sable y est remué par les gazelles qui y font la sieste,

*Cenchrus Prieurii*, rare,  
*Polycarpea* sp. (prob. *P. linearifolia*), commun, ainsi que  
*Mitracarpus scaber*.

et *Borreria* sp.

Ailleurs, surtout là où le goz s'abaisse un peu, on peut trouver en plus ou moins grande quantité :

*Requienia obcordata*,  
*Crozophora Brocchiana* Vis.,

---

(1) CHEVALIER (3, p. 396), qui a visité le Kanem surtout entre N'Gouri et Mondo, écrit les lignes suivantes à propos de la définition du goz de cette région : « grande steppe dénudée, aux rares touffes d'herbe à souches vivaces et au court gazon de plantes annuelles de juillet à la fin de septembre. »

*Blepharis linariaefolia* Pers.,  
*Aristida mutabilis*, etc...

Le trajet Messakori - Bol - Mao - Ziguei a été effectué au début de la saison des pluies, en juin-juillet, époque à laquelle la végétation herbacée datant de la saison précédente était en très mauvais état. Cependant les touffes des herbes vivaces, les mêmes que celles de la liste précédente, plus un *Hyparrhenia* sp. (N<sup>o</sup> 146/178), montraient quelques feuilles vertes.

A la sortie de la brousse de Massakori, *C. giganteus* est très abondant et ses touffes laissent peu de place aux plantes annuelles. Des tornades locales précoces s'étant abattues sur quelques points au début de juillet, on pouvait trouver sur des dunes de Méligoum, de Youkou et de Kinemokadi de jeunes plantes annuelles, parmi lesquelles :

*Sesamum alatum*,  
*Limeum viscosum* Fenzl.,  
*Gisekia pharnaceoides*,  
*Tribulus terrestris*,  
*Heliotropium strigosum*,  
*Ipomoea dissecta*,  
*Cenchrus biflorus*,  
*Brachiaria deflexa* (= *B. regularis*),  
*Blepharis linariaefolia*

et de très jeunes Commelinacées et Papilionacées.

A la même époque fleurissaient sur les dunes *Dipcadi* sp. (N<sup>o</sup> 128) et *Pancratium trianthum* Herb..

Un peu au sud de Moussoro et de Rao les touffes vivaces disparaissent, sauf celles assez rares de *P. turgidum*. Mais à la chute des pluies, les dunes nues au printemps se couvrent d'une prairie annuelle (1), où les pâturages d'« askanit » (*C. biflorus*), jouent un rôle important. A Moussoro, en novembre, on retrouvait les vestiges des plantes annuelles signalées déjà, plus *Schoenefeldia gracilis*. A Mao à la mi-juillet les dunes étaient absolument nues, à part des rtems dispersés. Un peu au nord, on rencontrait *Aristida juniculata* *A. stipoides*, *B. linariaefolia*, *Tragus racemosus* et des touffes de *P. turgidum*.

La disparition de la végétation (2) vivace coïncide à la fois avec la

---

(1) La levée des plantes annuelles est très rapide; le capitaine LAUZANNI (de la Mission TILHO) a vu près de Moull, une dune, nue le 2 août, couverte de végétation cinq jours après.

(2) Le changement dans la composition de la steppe a été observé par nous à l'approche de deux centres importants, Mao et Moussoro, et au premier abord on est tenté de l'attribuer à la dégradation intensive exercée par des troupeaux très nombreux surtout à Moussoro. Mais plus au nord on ne retrouve plus d'*Andropogonées* en abondance. De plus, NACHTIGAL signale au Bir Alali des dunes sans herbe (en hiver).

réduction des chutes annuelles de pluies et l'augmentation de la hauteur des dunes.

Les dunes ne sont pas partout dépourvues d'arbres (1). Au cours de nos déplacements nous n'avons pas rencontré de goz boisé dans la région de Bahr-el-Ghazal. Par contre entre Bol et Zigueï la végétation arbustive des ouadis se répand fréquemment sur les dunes. Sur 6 à 8 kil., en bordure du lac, on traverse une brousse parsemée d'arbres espacés de 50 mètres environ. En voici la composition le long d'un tronçon du parcours, à titre d'exemple :

<i>Salvadora persica</i> .....	39
<i>Leptadenia pyrotechnica</i> .....	29
<i>Acacia Raddiana</i> .....	17
<i>Maerua crassifolia</i> .....	9
<i>Balanites aegyptiaca</i> .....	3
<i>Cadaba farinosa</i> .....	2
<i>Acacia Senegal</i> .....	1

---

100

Entre Keliganga et Youkou, dans la « zone de transition » (2), j'ai traversé durant une demi-journée, d'abord une brousse de *Commiphora africana* espacés d'une trentaine de mètres, puis un pré-verger d'arbres plus grands, distants de 70-100 mètres où figuraient dans l'ordre de fréquence : *Balanites*, *Acacia Senegal* et *A. Raddiana*. On retrouve la même formation avec de nombreux *Leptadenia pyrotechnica*, au nord de Mao.

### Les Ouadis.

Les types de végétation des ouadis sont assez variés et leur répartition est assez capricieuse. On peut cependant essayer de la schématiser après avoir rappelé l'allure générale du relief de la contrée qui nous occupe. Au centre une région de hautes dunes et de profonds ouadis (3) entourée d'une zone de dunes plus basses, d'orientation moins précise

---

(1) La carte de la Mission TILHO (1<sup>re</sup> et 2 feuilles) donne des indications intéressantes sur la répartition de la végétation au nord et au n.-e. du lac Tchad.

(2) Il ne faut pas généraliser cette remarque, car cette zone est définie d'autre part : « ... grande étendue sablonneuse d'aspect uniforme où l'eau est rare; la végétation arbustive y est réduite à quelques buissons de *stem* et à de rare *hedjilidjs* (*B. aegyptiaca*); par contre, la végétation herbacée y est abondante » (TILHO, 28, Légende d'une photo, p. 20).

(3) « Les dunes sont généralement d'autant plus élevées au-dessus du niveau moyen de la plaine sablonneuse que les dépressions qu'elles bordent sont plus profondes... » (TILHO, 27, p. 16).

qui finit par des terrains ondulés ou presque plats où à la place des ouadis se rencontrent surtout des cuvettes.

Dans la zone centrale les ouadis renferment une végétation luxuriante, d'épais fourrés, de palmeraies, de cultures, notamment dans la région de Lilloa. Ces riches ouadis se retrouvent aussi dans la zone littorale et s'avancent dans la région méridionale, moins favorisée ailleurs, grâce au sillon du Bahr el Ghazal.

Les cuvettes de la périphérie de l'ancien erg sont diversement boisées.



Fig. 5. — Schemas des Ouadis du Kanem et du Bahr el Ghazal.

A, d'après l'o. de Cherap, avec une mare au centre et fond dénudé;

B, d'après l'o. d'Amerom, avec tache de natron au centre;

C, d'après l'o. de Bir Hedjilidj, avec un fourré épais.

Celles de la partie la plus méridionale, de la rive est du lac Tchad jusqu'au Harr y compris, contiennent surtout des palmiers doums, mais quand les dépressions sont plus vastes leur fond plat est généralement dénudé et la brousse se trouve rejetée sur les pentes.

Dans la partie septentrionale, où a lieu le passage à la région à sol plat et ferme, la distinction est moins tranchée entre le goz et les

ouadis. Les épineux largement éparpillés sur le goz sont plus nombreux dans les cuvettes, puis finissent par ne se rencontrer que là.

A proximité du lac il y a des ouadis qui contiennent de l'eau en permanence et possèdent une flore spéciale. Ce sont, soit des bras du lac, soit des mares isolées.

Les quelques exemples suivants donneront une idée plus nette de la végétation des divers ouadis.

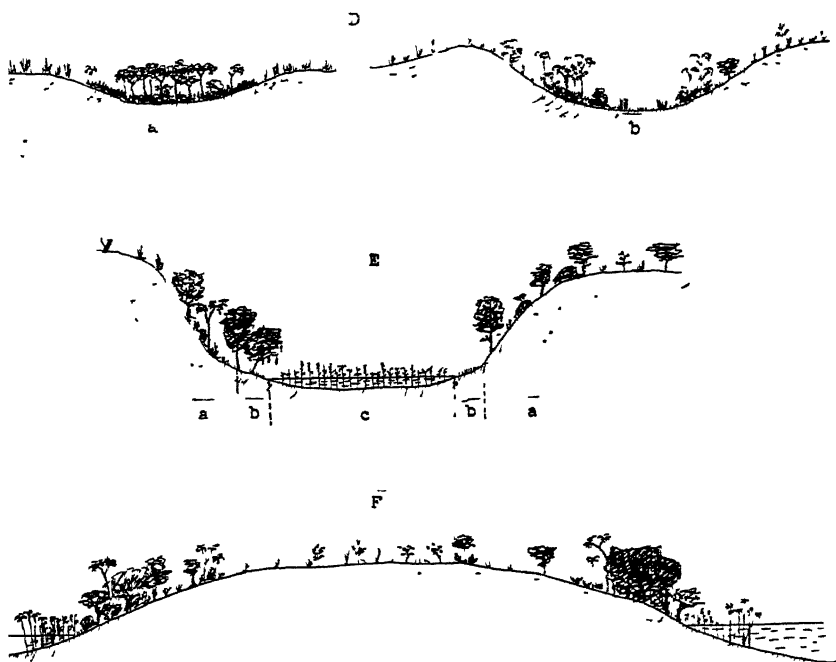


Fig. 6. — Schéma des ouadis du Kanem et du Bahr el Ghazal.

D, Cuvettes à palmier doums (Volirom et Chaou);

E, Ouadi avec mare permanente au N.E. de Bol;

F, Une île du Tchad près Bol.

A) (1) La transition du goz à l'ouadi a été notée plus spécialement entre Gabiné et Cherap, dans la partie orientale de l'Erg.

Aux grandes Andropogonées presque pures sur les hautes dunes (a) on mêlent, quand le goz s'abaisse (b), diverses autres plantes déjà énumérées.

(1) Les lettres des paragraphes correspondent aux légendes des fig. 5 et 6.



*Cymbopogon proximus* apparaît dès que l'inclinaison s'accroît et forme en bas de la pente, où le sol est silico-argileux, des peuplements denses remarquables par leur teinte rousse.

Presque dans tous les ouadis les pentes (c) sont boisées. Ce sont tous les arbres communs de la région qui s'y donnent rendez-vous. Je les rappellerai ici :

*Hyphaene thebaica*, le plus abondant,  
*Balanites aegyptiaca*,  
*Maerua crassifolia*,  
*Capparis decidua*,  
*Acacia Senegal*,  
*A. Raddiana*,  
*Commiphora africana*,  
*Bauhinia reticulata*, etc...

Dans la région où est pris cet exemple, le fond des ouadis est souvent dénudé. En bordure il contient une prairie plus ou moins broussailleuse (d) composée de Graminées annuelles communes : *Schoenefeldia*, *Aristida* spp., *Eragrostis*, etc... (d). Il peut exister dans cette partie des boqueteaux d'*Acacia stenocarpa*, mais le plus souvent ce ne sont que des buissons clairsemés de *Boscia senegalensis* et de *Salvadora persica*.

L'aire centrale humide (e), peut contenir une mare avec quelques *Acacia scorpioides*. J'ai noté sur la terre craquelée de la périphérie vers le centre les herbes suivantes :

*Eriochloa acrotricha* Hack. (annuelle),  
*Sporobolus robustus* (vivace),  
*Diplachne fusca* Beauv. (annuelle) et  
des Cypéracées vivaces (N<sup>os</sup> 875 et 876).

Dans des stations analogues on peut aussi rencontrer

*Chloris Prieurii* et  
*Eragrostis pilosa*.

B) Dans le sud du Kanem, où j'ai rencontré des ouadis semblables, leur centre était en général occupé par une tache natronée dénudée autour de laquelle s'aventurerait seul *Sporobolus spicatus* Kunth, entouré à son tour de *S. robustus* (c).

C) Pour des raisons qu'il faut rechercher dans le mode d'irrigation, et dans le degré de salure de l'eau, dans une même région on peut rencontrer des ouadis à fond dénudé et d'autres à brousse impénétrable.

Un des plus riches ouadis que nous ayons rencontrés est celui de

Bir Hedjilidj, à une demi-journée de marche au S.-W. de Moussoro. A côté des arbres de la liste précédente (A-c) ont été remarqués :

*Acacia scorpioides*,  
*Faidherbia albida*,  
*Tamarindus indica*,  
*Bauhinia rufescens*,  
*Acacia nefasia* Schweinf. (= *A. verrugera* Schweinf.), var. type  
et var. *Rogeoni* A. Chev.,  
*Cadaba farinosa*,  
*Ziziphus* spp.,  
*Kigelia aethiopica* Decne.,  
*Phyllanthus floribundus*,  
*Anogeissus* sp. (?)

et même des « rôniers », *Borassus aethiopum* Mart. (= *B. flabellifer* L.).

Tous ces arbres, dont plusieurs dépassent de beaucoup la taille habituelle des épineux de la brousse, sont enlacés de lianes :

*Cocculus pendulus* Diels qui atteint un très grand développement (troncs gros comme une cuisse),  
*Capparis* sp. (aff. *C. corymbosa*),  
*Acacia ataxacantha*  
et diverses Asclépiadacées.

A l'ombre de cette véritable forêt trouvent asile quelques espèces qui, dans la région, ne se rencontrent pas ailleurs :

*Wissadula amplissima* var. *rostrata* R. E. Fries,  
*Sida alba*,  
*Hibiscus pseudohirtus* Hochr.,  
*H. lunariifolius* Willd.,  
diverses *Curcubitacées*,  
*Physalis angulata* L.,  
*Solanum anomalum*, etc...,

*Anticharis linearis* et *Tribulus terrestris* préférant les clairières sableuses,

et *Pennisetum pedicellatum*, la broussaille.

D) Dans les ouadis qu'on vient de voir il y a deux éléments bien distincts : les pentes et le fond plat. Dans les dépressions de moindre importance, le fond se réduit et peut disparaître, de sorte qu'on ne rencontre plus que la végétation des pentes. Ainsi au nord de Massakori, les ouadis sont réduits à des cuvettes à fourrés de palmiers doums (a) tranchant sur une steppe de *Cymbopogon giganteus* (voir photo 10, pl. V); puis à partir de Chaoui on retourne progressivement aux ouadis à fond plat dénudé (b).

Dans le Bahr el Ghazal, au sud de Moussoro, ainsi que vers Amérom près du lac, autour de « doums », se trouve une ceinture de *Commiphora africana*, séparée elle-même de la steppe par une marge de *Cymbopogon proximus*. Si la cuvette est très peu accentuée, les doums eux-mêmes font défaut et il ne reste qu'un boqueteau de *C. africana*.

E) Dans les mares de la plaine du Kanem, et dans les ouadis de la zone littorale (1), où pénètrent les eaux du lac, le fond contient des peuplements denses de *Phragmites communis* auxquels peut se mêler *Typha australis* Schum. et Thonn. Dans tous les ouadis de ce type, que j'ai rencontrés, les pentes des dunes s'élevaient brusquement en ne laissant entre l'eau (c) et le sable sec (a), qu'une très étroite zone intermédiaire (b) représentée par 3 ou 4 mètres de gazon de *Cynodon Dactylon* Pers. avec quelques petites Cypéracées.

Dans la même région il m'est arrivé de rencontrer des ouadis contenant des boqueteaux de grands Acacias (*A. nefasia* et *A. Sieberiana* D. C.). Il y a aussi beaucoup d'ouadis dont le fond est défriché et occupé par des cultures; dans d'autres, à la place, probablement des champs abandonnés, se rencontrent des broussailles: *Salvadora persica*, *Pluchea ovalis* D. C., *Salsola (foetida* Del.?), et des massifs de *Phragmites communis* là où l'eau affleure. Ça et là des taches toujours restreintes de gazon de *Cynodon Dactylon* ou, si le sol est natronné, de *Sporobolus robustus*.

F) Les îles du Tchad visitées près de Bol ont un relief assez accentué. Les arbres sont rares dans leur partie centrale, principalement par suite de l'action de l'homme et du bétail. Sur ces espaces dégradés *Calotropis procera* est très commun. Les rivages sont au contraire boisés de façon dense. *Herminiera elaphroxylon* Guill. et Perr. y croît le pied dans l'eau. Près du bord il existe presque partout une bordure de roseaux et, en eau plus profonde, de *Cyperus Papyrus* L..

Ces bahrs ont près de 4 mètres de profondeur, leurs rives sont partout suffisamment escarpées pour que les changements saisonniers du niveau n'intéressent qu'une étroite bande littorale. Le centre des îles, au début de juillet possédait une végétation aussi desséchée que les dunes du Kanem. Les inondations ne se font sentir que dans les fonds des ouadis débouchant dans le lac qui les envahit sur une longueur plus ou moins grande.

(1) Pour la description de la zone littorale de la partie septentrionale du lac, consulter CHUDEAU (11, p. 148) et surtout TILHO (26).

## LE CHELIM-FALANGA, LE SORO ET LA TRANSITION DU KANEM AU DÉSERT

En se dirigeant vers le nord, « 12 kilomètres environ avant d'atteindre Ziguéï, on ne trouve plus de dattiers dans les ouadis; on a l'impression d'avoir changé de pays... bien que la limite du Kanem dans cette direction soit Bou Foumin ».

« Après Ziguéï, les ouadis deviennent plus petits, moins profonds; leurs rives moins bien dessinées; ce ne sont que des cuvettes restreintes, dont le fond se trouve à des profondeurs variables, suivant le degré de comblement » (1).

En effet à la hauteur de Ziguéï on assiste à la fois à une transformation de la nature du terrain comme du climat. Il n'y a plus de dunes régulières du Kanem. Un peu au sud du poste on rencontre des collines qui semblent avoir une armature rocheuse. Ziguéï est également à la limite extrême des cultures non irriguées; les récoltes du pénicillaire, petit mil des dunes, y sont très aléatoires. En même temps il se produit des changements dans la végétation.

Les arbres — *Acacia Raddiana*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Maerua crassifolia*, sont clairsemés et rabougris. Les « hedjilidjs » (*Balanites aegyptiaca*) et quelques Jujubiers ne se rencontrent que dans les ouadis les plus accusés. Mais il apparaît une essence nouvelle, *Commiphora quadricincta*, qui vient remplacer *C. africana* disparu vers Mao.

La végétation herbacée vivace, réapparue au nord de Mao, prend une allure contractée; les touffes de :

*Cyperus cruentus*,  
*Panicum turgidum*,  
*Aristida pallida*, et

*A. papposa* se trouvent limitées à des thalwegs.

Les jeunes herbes annuelles qui commençaient à peine à pointer le 20 juillet étaient encore indéterminables, mais on reconnaissait à leurs vestiges de la saison précédente *A. mutabilis* et *A. stipoides*.

A 6 kilomètres au nord de Ziguéï, AUDOIN avait rencontré les derniers douns avant l'Egueï.

Au nord de Boufoumine, qui est un large ouadi à pentes boisées avec un puits de 12-13 mètres de profondeur, on aborde Chelim Falanga. « Un plateau sans relief sensible, à l'altitude du sommet des dunes précédentes » et dont « le sol est de sable à petits grains de gravier » (AUDOIN).

---

(1) Citation empruntée au journal de route du Lieutenant de vaisseau AUDOIN (TILHO, 28, p. 64).

La végétation du Chelim Falanga, traversé de Boufoumine à Benedressou (puits de l'Egueï au S.-W. d'Hacha) se présente ainsi :

Dans la partie méridionale les arbres sont régulièrement disséminés tous les 50-100 mètres; ce sont principalement *A. Raddiana*. *C. quadricincta* et *M. crassifolia*; *Leptadenia pyrotechnica* réapparaît parfois. Au nord de Boufoumine les herbes sont hautes et abondantes, puis les touffes vivaces s'espacent de plus en plus. A la liste donnée pour Zigueï il faut ajouter *Erva persica* qui devient fréquent, et *Andropogon* sp. (N° 217), ainsi que *Lithospermum callosum* Vahl.

Les plantes annuelles, trouvées desséchées et parmi lesquelles on pouvait encore reconnaître *Aristida mutabilis*, *A. adscenstonis* et *Blepharis* sp. étaient réparties en plages.

A mi-chemin entre Boufoumine et l'Egueï, dans un ravin, j'ai rencontré, très au nord de leur habitat normal, quelques buissons de *Cadaba farinosa*, parmi ceux de *Capparis decidua*.

Ensuite les arbres se font rares : de loin en loin quelques *Maerua*, *C. decidua*, encore moins d'*A. Raddiana*. Le sol est presque nu.

Puis apparaissent les plantes du désert : *Aristida plumosa* et *Cornulaca monacantha*. « Le sol est couvert de petits monticules de sable élevés par le vent à l'abri de chaque touffe d'herbe » (AUDOIN).

Enfin on descend dans les vallées de l'Egueï, encombrées de dunes vives, d'où souvent dépassent des branches de « Siwak » — *Salvadora persica* et de « Soueda » (N° 222). Entre les dunes croissent en abondance le « had », *Aristida pungens* et *Panicum turgidum*. Le gazon piquant d'« Akrich » — *Sporobolus spicatus* — marque les affleurements d'eau.

Dans les dépressions ensablées, limitées par de petites falaises de marne blanchâtre, légère et friable, subsistent quelques rares vieux arbres isolés : « Talhas » — (*A. Raddiana*), palmiers-doums et même un palmier-dattier.

La comparaison avec une description d'AUDOIN qui a traversé également le Chélim Falanga plus à l'est permet de supposer que cette contrée est assez homogène.

M. ZOLOTAREVSKY, chef de la Mission, qui a passé de Moussoro à la zone désertique en empruntant en partie le Soro résume ainsi ses observations (1).

« De Moussoro jusqu'à Titibéré la région est plate, coupée d'assez nombreux ouadis; la végétation est diffuse, l'herbe est sèche et réduite en menue paille, sauf *Panicum turgidum* dont les touffes se rencontrent

(1) Extrait d'un rapport non publié. D'autre part le sillon du Bahr el Ghazal a été longuement décrit par TILHO en particulier (28).

assez souvent au nord de Chraguen. La végétation arborescente relativement dense, se serrant dans les ouadis et laissant des clairières sur les terrains surélevés, est composée d'*Acacia Senegal*, *A. stenocarpa*, *A. Raddiana*, *Salvadora persica*, *Balanites aegyptiaca*. En dehors des ouadis *Leptadenia pyrotechnica* croît en grand nombre.

« Au nord de Titibéré, l'aspect de la région change. *Acacia Raddiana* devient prédominant, les arbres plus hauts et plus espacés. *Commiphora quadricincta* apparaît en petit nombre aux abords des dépressions. La végétation herbacée est moins haute qu'au sud de Titibéré: les touffes de *P. turgidum* deviennent moins nombreuses. *Schoenefeldia gracilis* et un *Aristida* de petite taille ainsi que *Blepharis* sp. font leur apparition en quantité considérable. Dans la région de Kountara quelques *Hyphaene thebaica* en voie de disparition.

« Le sillon du Bahr el Ghazal a été atteint à la hauteur de Kounaï, ce sillon est bien marqué par une dépression couverte d'une végétation arborescente plus dense et plus haute qu'en dehors du sillon. Au nord de Koloumga, le Bahr el Ghazal s'étale en une vallée à bords moins précis, les arbres y sont en touffes : *Salvadora persica* et *Capparis decidua*, en voie de disparition; de nombreux grands troncs d'*Acacia* morts se rencontrent un peu partout. En dehors du Bahr s'étendent les plateaux couverts d'herbe sèche et d'arbres espacés : *A. Raddiana*, *B. aegyptiaca*, *Maerua crassifolia*, quelques *S. persica*.

« Au nord de Tellis, la végétation s'appauvrit brusquement, le sillon du Bahr el Ghazal est toujours marqué par une végétation arborescente en dépérissement; en dehors du Bahr les étendues nues deviennent importantes; les premières touffes de *Cornulaca monacantha* apparaissent; *P. turgidum*, en grosses touffes, est également fréquent. Les plaines sableuses sont couvertes par places d'un *Aristida* sp. de petite taille, très sec, les plantes s'effritant en menue paille au moindre frottement. Cette région désolée finit à l'approche de Koumba situé dans la partie basse du Bahr el Ghazal, près de la dépression du Djourab. La végétation herbacée est absente; les étendues sableuses sont très grandes, mais dans le sillon du Bahr et dans son voisinage, de beaux bosquets d'*A. Raddiana* sont nombreux. En dehors de cette espèce, réapparaissent dans le sillon *B. aegyptiaca*, *C. decidua*, *Boscia senegalensis*, *M. crassifolia*, etc... en bon état de végétation, plusieurs arbres jeunes, *C. decidua* porte les fruits. La végétation herbacée est inexistante ou réduite à quelques touffes de *P. turgidum*. Les touffes de *C. monacantha* sont également sèches en grande partie. Cet aspect de la région persiste jusqu'aux abords de Koro-Toro, où le Bahr est très ensablé »

A l'ouest de Boufoumine, le plateau à sol de sable ferme, caillouteux et plus ou moins argileux ne tarde pas à s'arrêter. Il faut emprunter

à TILHO (28, p. 19) la description de la zone de transition du Manga au Tintoumma, comprise « entre les parallèles de Béduram et de Djalagué » et « composée de dépressions de formes différentes dont le fond est souvent tapissé d'une couche de calcaire; ces dépressions sont bordées de mamelons de sable siliceux, sans orientation définie, de relief très variable (de 20 à 80 mètres), recouverts d'une flore mixte qui participe à la fois du régime saharien et de celui de la steppe. »

TILHO (28, p. 12) donne également une citation de NACHTIGAL, que je transcris en remplaçant les noms indigènes des plantes : « à Béduram s'achève la transition d'une zone à l'autre. Cette station aquifère ne présente plus le caractère d'une *huttiya* dont l'aspect tranche sur les environs... aux rares bouquets d'arbres de steppe succède une forêt claire... où apparaissent des essences nouvelles : *Ziziphus* sp., *Z. Spina-Christi*, *Acacia Raddiana*, *A. Senegal*, *Faidherbia albida*, etc... ».

D'ailleurs la limite entre le désert et la zone sahélienne est mobile. TILHO (28) s'est attaché à citer des exemples qui montrent que la brousse peut non seulement perdre du terrain, mais aussi en regagner. Au passage de sa mission la zone désertique descendait jusqu'à Djalagué.

#### LA RÉGION DU FITRI

Le lac Fitri occupe le fond d'une cuvette, séparée de celle du Tchad par un seuil marqué par les rochers de Hatma, d'Aouni et de Moïto (1). Plus au sud cependant, les deux dépressions semblent communiquer par la plaine basse de Baguirmi, alors qu'au nord elles voisinent avec le même erg mort. Le principal tributaire du lac Fitri est le Batha, qui prend sa source dans les montagnes de l'Ouadaï. Le lac Fitri est sujet, comme le Tchad, à des variations de niveau et c'est à l'ouest qu'il rencontre les terres les plus basses qui se transforment en fin d'hivernage en vaste lagunes. Les abords septentrionaux du lac Fitri, que la Mission a visités (Ati - Yao - Djeméné), pourraient être rattachés à la région naturelle du Batha. Cependant, au milieu des formations végétales déjà décrites on y rencontre des stations où les espèces à affinités soudanaises deviennent courante. La présence du lac y crée également des conditions spéciales. Dans ce chapitre on trouvera donc des notes concernant ces quelques aspects particuliers de la région.

A) Entre Ati et Dougouss, on rencontre des dunes mortes que recouvrent *Cymbopogon giganteus* et quelques autres *Andropogonées*. Cette steppe se distingue de celles du Bahr el Ghazal par les essences

(1) TILHO (28, p. 33) et CHEVALIER (3, p. 349) donnent quelques détails sur cette région accidentée.

arborescentes qui y croissent disséminées.

En effet aux espèces courantes du Batha s'ajoutent en abondance:

*Sclerocarya Birrea* Hochst.,

*Lannea (Odina) fruticosa* Engl.,

*Lannea* sp. (N° 763)

et, plus rarement

*Sorindeia juglandifolia* Planch. (?) (1)

et *Cola* sp. (N° 775).

B) En aval d'Ati, le lit du Batha est marqué sur une assez grande largeur par de très gros arbres qui étonnent le voyageur venant du nord par leur vigueur et parfois aussi par l'absence d'épines.

Aux arbres habituels des régions déjà parcourues, parmi lesquels *Acacia scorpioides* tient une place importante par le nombre et par la vigueur de ses représentants, viennent se joindre :

*Acacia nefasia* (= *A. verrugera*),

*Tamarindus indica*,

*Celtis integrifolia* Lam. (?) (1),

*Diospyros mespiliiformis* Hochst.,

*Kigelia aethiopica*, et d'autres encore.

Par contre, il se rencontre des stations sèches où on continue à voir un des *Acacias* qui remontent le plus au nord, *A. mellifera*.

C) Le lac Fitri lui-même a été visité à Yao (2).

Les abords du lac y sont dégradés par l'homme; le terrain déboisé et cultivé, s'abaissant de un ou de deux mètres, passe à la prairie qui s'avance loin dans le lac. Celui-ci est peu profond, mais possède une étendue d'eau libre assez considérable. Sur la bordure qui se trouvait émergée en novembre on rencontrait d'abord un gazon de *Cynodon Dactylon* puis, déjà dans la zone boueuse, *Brachiaria mutica* Stapf. et ensuite de vastes peuplements d'*Oryza Barthii* (3). Sur les espaces d'eau libre flottaient *Utricularia* sp. et *Eichornia natans* Solms.. En eau plus profonde, au riz sauvage se mêlaient *Echinochloa pyramidalis* Hitchc. et Chase, *E. Crus Pavonis* Schult., puis, par 1 mètre 50 de fond, *Vossia cuspidata* Griff. Parmi ces Graminées croissaient *Achyranthes aquaticae* R. Br. et, signalés de loin par leurs grandes fleurs jaunes, *Eschyonomene* sp. (N° 793) et *Jussiaea pilosa* H. B. et K.. Les amas de cette dernière plante formaient des sortes de petites îles flottantes. Enfin en eau libre on voyait *Nymphaea Lotus* L. et *N. sp. (Heudelotii* Planch.?).

---

(1) Cet arbre au moment de notre passage ne portait ni fleurs ni fruits.

(2) Pour la description générale cf. TILHO, 28, pp. 35 et 36.

(3) Dans la zone boueuse on retrouve de plus la plupart des plantes des mares, qui seront décrites à propos de celle de Djeméné.



**D) La zone d'inondation.** — « ... C'est une immense plaine sans ondulation sensible; les eaux des pluies retenues par l'argile et privées d'écoulement se répandent sur de très grandes étendues, formant d'immenses marécages »...

En saison sèche, la terre est crevassée profondément, rendant la marche pénible... En certains endroits seulement, on trouve sur cette terre noire une herbe courte et rare; ailleurs, elle est nue ou parsemée de *talhas* d'aspect chétif;... » (TILHO 28, p. 34-35).

Sur ces firkis nous avons recueilli, parmi des vestiges d'herbes méconnaissables, *Neptunia (Mimosa) prostrata* Baill., qui couvre d'assez grandes surfaces. Sur la limite de cette zone d'inondation: ces terres craquelées n'occupent plus que des clairières, entourées par la brousse d'*Acacia stenocarpa*, que remplace, quand le sol est suffisamment élevé *Commiphora africana*.

A l'embouchure du Batha il y a de nombreux marigots contenant des peuplements de *Sorghum* sp. (N° 790) de plus de 2 mètres de hauteur. Une partie de ces terres, appelées « terres à berbère » est défrichée et cultivée par les indigènes.

**E) A Agana** on passe assez brusquement de la plaine argileuse où les parties les plus basses sont dénudées, aux dunes mortes où la végétation arbustive occupe au contraire les creux. Cependant il y a une **zone de transition d'Agana à Djéméné**. Les dunes y sont indistinctes, broussailleuses et leur flore est semblable à celle des espaces sablonneux du Batha, les dépressions sont vastes, quoique moins bien délimitées que les ouadis, et contiennent de grandes mares, qui persistent longtemps avec une flore qu'on ne retrouvera pas plus au nord. Voici un aperçu de la végétation de Djéméné qui a pu être étudiée un peu en détail :

La dépression au fond de laquelle se trouve la mare est boisée autour de la zone marécageuse et aussi, par endroits, dans le centre où seul s'avance *Acacia scorpioides* (L.) A. Chev. var. *nilotica* Benth. Ailleurs on trouve : *A. stenocarpa*, *A. Senegal*, *Capparis decidua*, *Ziziphus jujuba*, et quelques très gros *Tamarindus indica*.

Le sol argileux gris noirâtre du bas-fond est partagé entre deux formations nettement tranchées : parcelles à *Cyperus* sp. (N° 862) et celles à *Oryza Barthii*. A la fin de novembre le sol des premières était asséché, dur, déjà craquelé et très irrégulier; les parcelles à riz sauvage étaient plus humides, ou même franchement inondées.

En un endroit, le riz sauvage était dominé par le haut *Sorghum virgatum* Stapf.

Parmi ces trois plantes principales, on trouve mêlés des pieds isolés des espèces suivantes :

*Celosia argentea* L.,  
*Melochia corchorifolia*,  
*Hibiscus penduliformis*,  
*Sesbania* sp.

*Caperonia palustris* St. Hil.;

toutes ces plantes atteignent et dépassent même 1 mètre, tandis que les suivantes, au contraire, sont cachées dans la prairie :

*Ipomoea replans* Poir.,  
*Bergia guineensis*

et *Ammannia senegalensis* Lam. spécial aux parcelles à *Cyperus* sp.

D'autres plantes ne se rencontrent qu'aux endroits laissés libres par le riz et le *Cyperus* : c'est la flore des rigoles et des espaces ombragés par les acacias :

*Achyranthes aquatica*,  
*Thalia geniculata* L.,  
*Limnophyton obtusifolium* Miq.

et plus particulièrement à l'ombre

*Achyranthes aspera* L.  
et *Dinebra retroflera*.

Autour, la prairie de plantes annuelles, parsemée de buissons repoussant après défrichement et les champs de mil descendent presque jusqu'en bas des pentes, et c'est une étroite bande de *Setaria pallidifusca* Stapf et Hubbard qui fait la transition de la végétation des dunes à celle du bas fond.

#### LES ABORDS SUD DU LAC TCHAD

Au sud du 13<sup>e</sup> parallèle, comme il a déjà été dit, commence le domaine de la brousse uniforme du centre sahélien où, aux épineux bas, viennent s'ajouter en quantité de plus en plus grande quelques espèces plus méridionales: *Anogeissus* sp., *Mitragyna inermis* O. Kuntze et d'autres.

La rive même du lac, très confuse, est aussi boisée (1).

«La région entre Fort-Lamy et Hadjer-el-Hamis et entre Hadjer-el-Hamis et Massakori est plate, sablonneuse en grande partie, avec des bas-fonds argileux. Elle est coupée par plusieurs bahrs se remplissant d'eau à la saison des pluies et à l'époque des hautes eaux. »

---

(1) On trouvera ici simplement le résumé de nos notes de route. D'autre part les Missions CHEVALLIER (3, p. 404) et TILHO (26) ont visité et décrit en partie ces contrées. Cependant les documents, français au moins, font défaut pour l'extrême-sud du Cameroun.

« La région est couverte d'une brousse clairsemée se transformant par places en savane. La végétation arborescente est peu haute, sur les terrains argileux elle est souvent groupée en peuplements relativement denses. Près des cours d'eau et près du lac, les arbres deviennent plus hauts et forment des groupements forestiers. La végétation herbacée, composée principalement d'Andropogonées, occupe les intervalles entre les arbres et remplit les clairières. »

« Les abords immédiats du lac sont très boisés, les Graminées s'y trouvent en grande quantité, mais les superficies découvertes, ne présentant que la végétation herbacée, sont rares et peu importantes. Une végétation herbacée dense émerge des eaux du lac qui atteignent les rives boisées, sans la transition d'une prairie, malgré la saison du retrait des eaux pendant laquelle cette région a été visitée. »

« Dans toute la région parcourue les Graminées ont été trouvées complètement desséchées, sauf dans le lac et dans les lits de quelques bahrs peu éloignés du lac ou du Chari et ayant conservé un peu d'eau » (1).

Les rives du Chari sont très boisées. On y remarque principalement les diverses espèces d'*Acacia*, quelques *Ficus*, *Kigelia aethiopica*. De nombreuses lianes enlacent les arbres proches de l'eau. En aval de Mani apparaissent de nombreux *Borassus aethiopum* (= *B. flabellifer*) et aussi des massifs bas et denses de *Mimosa asperata* L. Vers l'intérieur des terres dominant des acacias et des *hedjilidjs* (*Balanites aegyptiaca*). Quand le rivage, souvent formé par une petite falaise de sable stratifié, s'abaisse, la brousse se trouve séparée de l'eau par une mince bordure de Graminées aquatiques, surtout *Vossia cuspidata*. On rencontre aussi de grandes plages de sable presque nues sauf quelques pieds isolés de *Cyperaceae*, *Saccharus* sp., *Digitaria* sp., *Polygonum* spp. et enfin quelques Dicotylédones annuelles.

L'extrême nord du Cameroun, comme le définit bien la carte de la mission TILHO, est constitué par un « terrain argileux sans relief sensible, fendillé en saison sèche, en partie inondé et impraticable en hivernage ». Cette région est également très boisée; on y remarque surtout: *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus* sp., *Acacia Raddiana*, *A. Seyal* et *A. scorpioides* dans les bas-fonds, *Bauhinia rufescens*, *B. reticulata*, *Cordia Gharaf* forment de grands buissons. Plusieurs Capparidacées: *Capparis* sp. (*corymbosa* ?), *Cadaba farinosa*, *Maerua rigida*, *Boscia senegalensis* sont surtout bien représentées dans les parties rarement

(1) Extrait d'un rapport non publié de M. ZOLOTAREVSKY.

atteintes par les hautes eaux, *Crataeva Adansonii* croît au contraire en peuplements bas et denses dans les endroits plus frais, au bord du Serbewel notamment. Hormis quelques clairières déboisées pour les besoins de l'agriculture, les espaces découverts ne se rencontrent qu'en quelques points de la terre ferme à la limite de la brousse et du marais (cf. carte, Pl. VIII).

Si l'on choisit la zone de papyrus pour définir la limite du lac, le Tchad n'a pu être aperçu que quatre fois : à Hadjala-Zaï, à l'embouchure du Serbewel, à Alifa et, de très près, à Sagmé. Ailleurs on est arrêté par les ramifications imprénérables du marais tchadien avant de pouvoir dépasser les espaces boisés plus ou moins solides prolongeant la brousse par des sortes d'îles. Il en est ainsi sur la rive droite du Taf-Taf à N'ganatir, au nord de Magala, de Junig, de Mafulso et de Bararaï où n'ont pu être visitées que des clairières marécageuses, plus ou moins grandes, avec parfois autour, une étroite bande de prairie. A Hadjéla-Zaï et à Halifa des échappées ont permis d'apercevoir une bande foncée de papyrus qui correspond probablement aux avancées du marais à eau plus profonde, aux bouches du Taf-Taf dans le premier cas, et à celles du Serbewel dans le second. A trois ou quatre heures de pirogue, en aval de N'gama, la brousse s'écarte des rives de ce dernier bras du Chari. La prairie qui la remplace comporte des parties fermes où l'on rencontre *Echinochloa pyramidalis* principalement; ailleurs ce ne sont que marigots dissimulés par de denses peuplements de *Vossia cuspidata* dont les racines enchevêtrées ne permettent guère de toucher le sol, même là où il n'y a momentanément point d'eau; par endroits, des bas-fonds à *Phragmites communis*; à Sagmé la prairie a parfois plus d'un kilomètre de large. A l'embouchure du N'gada il en est de même et de plus il y a de vastes cultures probablement établies sur des défrichements.

D'une façon schématique, soit sur les rives du lac, soit en bordure des poches marécageuses fermées à la brousse, on voit succéder une zone partiellement défrichée occupée par des cultures parmi lesquelles subsistent toujours des broussailles et souvent des arbres. Puis c'est une étroite bande engazonnée qui mène rapidement à la surface inondée. Au point de vue floristique, la succession est la suivante : dans les cultures, des enclaves d'*Imperata cylindrica* Beauv. qui semblent en occuper les parties abandonnées, puis un gazon de *Chloris Gayana* Kunth et de *Cynodon Dactylon*, en terre plus humide ou inondée presque en permanence on rencontre *Echinochloa pyramidalis*, *Brachiaria ramosa* Stapf et *Leersia* sp. Plus loin ce sont des Joncacées et des Cypéracées dont *Cyperus articulatus* L., *Sorghum* sp., de vastes étendues de *Vossia cuspidata* et enfin *Cyperus Papyrus* en eau profonde. En un

seul endroit, à Hadjala-Zaï, a été rencontré un espace sablonneux de quelque importance peuplé de *Cymbopogon giganteus*.

Dans la Nigéria (1), à l'angle S.-W. du lac Tchad la brousse s'écarte du lac en laissant place à des prairies où on retrouve les mêmes Graminées, qui y occupent souvent des parcelles distinctes, par suite de la plus ou moins grande influence des inondations et aussi du stade d'évolution des vieux champs abandonnés.

Cette année les eaux ont été exceptionnellement hautes. Tous les témoignages des indigènes au Cameroun concordaient à ce sujet. M. GOLDING l'a pu constater lui-même dans la région vue par lui les années précédentes. Le Cameroun fut traversé cette année un mois environ avant l'époque normale des plus basses eaux, or il n'était souvent pas possible de dépasser la ligne des hautes eaux tracée par v. BULOW en novembre 1902, et encore moins d'approcher les rives esquissées sur la carte de la Mission TILHO en 1908 et reproduites depuis sur diverses autres cartes.

### CONCLUSION

Tous ceux qui ont eu à s'occuper de la végétation prédésertique ont été amenés, plus que les botanistes étudiant les autres régions, à fixer leur attention sur la délimitation des zones. Ils tentaient en effet de saisir les degrés de la transition, des contrées favorables à la végétation où les « formations sont complètes » le sol étant partout occupé par une flore dont la composition est une résultante de la concurrence vitale, — au désert où « la lutte pour l'existence est surtout dirigée contre les forces physiques » et où les formations sont « incomplètes » (2).

La zone prédésertique est justement celle où les deux facteurs, celui de la sélection résultant de la concurrence vitale et celui de la faculté d'adaptation à un milieu défavorable, coexistent sans qu'aucun d'eux ne prenne une importance primordiale.

À l'approche du désert nous voyons en effet disparaître des espèces (ou plus exactement des groupes d'espèces, ce qui facilite l'étude du phénomène) incapables de s'adapter. Mais la concurrence vitale persiste entre celles qui restent ou celles plus spécialisées qui apparaissent, conserve toute sa rigueur dans les stations particulièrement favorisées et se manifeste même dans les stations à formations clairsemées

(1) Pour la description de la végétation de Kalkala Cf. GOLDING, 14. Je suis heureux de pouvoir remercier ici M. GOLDING, entomologiste de la Nigéria, qui au cours de notre voyage commun m'a fait profiter de son expérience acquise lors de ses études sur les Acridiens à Kalkala.

(2) Les expressions entre guillemets sont empruntées à CHUDEAU (11, p. 155).

(arbres en verger et *gissou*) où ce n'est plus tant la place qui est disputée que la réserve d'humidité.

À notre tour, nous essayerons donc de situer d'abord le territoire qui nous occupe par rapport aux zones générales intéressant toute la largeur du continent, puis de distinguer, parmi les régions qui ont été décrites séparément, les limites secondaires communes des divers groupements végétaux.

Plusieurs auteurs ont proposé des divisions phytogéographiques pour la moitié septentrionale de l'Afrique. Cependant le pays qui nous occupe ici est resté longtemps peu exploré au point de vue botanique et, sans enlever rien au mérite de ceux qui ont esquissé des cartes de la végétation de l'Afrique française, on peut dire que les limites intéressant le nord de la région du Tchad ont été tracées, à l'opposé de celles du reste de cet immense domaine, d'après des renseignements assez vagues. Nous sommes donc libres de négliger ces cartes et de nous en tenir de préférence aux définitions des diverses zones (1).

Rappelons d'abord l'équivalence approximative des noms donnés aux zones qui nous intéressent, par les auteurs qui se sont occupés en dernier lieu de la question.

Aug. CHEVALIER (8)	Th. MONOD (21)	
Zone médio-saharienne	= province saharo-africaine	
Zone saharo-méridionale ( <i>pro parte</i> )	= sous-province sahélo-désertique	} Province saharo- sahélienne
Zone des steppes sahéliennes	= sous-province sahélo-soudanaise	
Zone soudanaise	= province soudanaise.	

Je me servirai surtout de la nomenclature de MONOD qui présente, dans notre cas l'avantage de rapprocher les deux zones sahéliennes et de les distinguer nettement du désert proprement dit.

Le territoire envisagé dans cette étude rentre par définition dans la province saharo-sahélienne, en laissant au nord le Sahara proprement dit, où il ne pleut qu'accidentellement et qui peut être considéré comme débutant avec l'apparition du Had — *Cornulaca monacantha* Del., et au sud la zone soudanaise, caractérisée par le Karité — *Butyrospermum Parkii* Kotschy.

(1) Consulter pour ces définitions : CHEVALIER, 8, p. 12-16; CHUDEVAT, 11, p. 141-148; MONOD, 21, p. 762-764.

Quant à la limite entre les deux sous-provinces elle passerait vers la ligne AA' (voir la carte Pl. X).

Il ne paraît pas possible pour notre région d'adopter telles quelles les listes proposées par MONOD (21, p. 763), pour caractériser les mêmes zones du côté de l'Adrar des Iforas (1).

Dans la région du Tchad, la sous-province **sahélo-désertique** semble caractérisée par les espèces suivantes :

*Commiphora quadricincta* Schwth. (= *C. airica* A. Chev.) (2),

*Grewia betulifolia* Juss.,

*Acacia mellifera* Benth.,

*A. Seyal* Del. (*sensu stricto*).

On y remarque abondance de Stipées (*Aristida papposa* Trin. et Rupr. et *A. funiculata* Trin. et Rupr. sont particulièrement caractéristiques), et également de sous-arbrisseaux tel que *Tephrosia* spp., *Bouchea marubiiifolia* Schauer., etc..

Dans la sous-province **sahélo-soudanaise** on retrouve, parmi les plantes caractéristiques, des espèces voisines de celles énumérées plus haut, qui viennent se substituer à leurs parentes respectives dans des stations analogues :

*Commiphora africana* Engl.,

*Grewia* spp. (*G. bicolor* Juss.; *G. villosa* Willd.; *G. flavescens* Juss.),

*Acacia Senegal* (L.) Willd.,

*A. stenocarpa* Hochst..

Les Combrétacées, dont deux espèces surtout peuvent être abondantes : *Guiera senegalensis* Lam. et *Combretum* sp. (*glutinosum* Perr. ?) apparaissent plus au sud que *A. Senegal*, ainsi que *Bauhinia rufescens* Lam., et surtout *B. reticulata* D. C.

En ce qui concerne les plantes herbacées, les Andropogonées, représentées presque exclusivement dans la sous-province sahélo-désertique par *Cymbopogon proximus* Stapf et *Chrysopogon Aucheri* Stapf, deviennent nombreuses et souvent tiennent une place prédominante dans le paysage. En dehors des steppes à Andropogonées les prairies sont plus complexes que dans le nord, peuplées d'une foule de petites Dicotylédones et dominées par les panicules d'*Eragrostis tremula* Hochst.

A la limite des deux sous-provinces sahéliennes, *Schmidtia pappophoroides* Steud. et *Monsonia senegalensis* Guill. et Perr. deviennent parfois prédominants, mais ont été moins remarqués de part et d'autre;

(1) Il ne semble pas notamment que la liste des familles, qui, d'après HAGERUP, seraient absentes de la zone sahélienne, puisse être retenue dans notre cas.

(2) Voir la note plus haut, (chapitre concernant la Mortcha nord).

*Aristida stipoides* Lam. apparaît également au nord de cette limite, mais se maintient dans la sous-province sahélo-soudanaise.

C'est également dans la zone de transition des deux sous-provinces que nous avons remarqué le plus fréquemment *Acacia laeta* R. Br. qui paraît faire ainsi la transition entre *A. mellifera* et *A. Senegal*, non seulement au point de vue morphologique, mais aussi au point de vue biologique.

Avec la sous-province sahélo-soudanaise on commence à rencontrer accidentellement des espèces à affinités soudanaises :

*Faidherbia* (*Acacia*) *albida* (Del.) A. Chev.,

*Tamarindus indica* L.,

*Dalbergia melanoxylon* Guill. et Perr.,

*Anogeissus* spp.,

*Sclerocaria Birrea* Hochst.,

*Diospyros mespiliformis* Hochst.,

*Kigelia aethiopica* Decne,

*Borassus aethiopum* Mart. (= *B. flabellifer* L.)

et parmi les herbes :

*Ctenium elegans* Kunth

Dans ces listes n'ont été citées que les espèces qui m'ont paru caractéristiques; beaucoup d'autres, dont il a été question dans les descriptions des régions, peuvent être abondantes, mais sont communes aux deux zones sahéliennes, ou peuvent même aller plus loin au nord; c'est le cas notamment des deux arbres qui ailleurs ont pu être pris comme critères: *Acacia scorpioides* (L.) A. Chev. et *Hyphaene thebaica* Mart.; cependant, quoique fréquentes dans les stations bien irriguées du désert, elles deviennent rares dans la sous-province sahélo-désertique, pour réapparaître en abondance dans la sous-province sahélo-soudanaise, leur habitat normal.

*Cadaba farinosa* Forsk. caractérise également cette dernière zone, tandis que *C. glandulosa* Forsk. se retrouve plus au nord.

Mais « la limite des provinces n'est nullement une ligne précise et les représentations graphiques qu'on tenterait d'en donner sur une carte ne seront jamais que de grossières approximations : à leur contact mutuel les provinces s'interpénètrent inextricablement ». Cette constatation de MOXOD (21, p. 762) relative aux provinces saharo-africaine et saharo-désertique et qui peut être étendue à la limite des autres provinces, est particulièrement justifiée dans la région du Tchad.

Deux phénomènes d'inégales importance viennent en effet y troubler l'ordonnance régulière des zones de végétation.

Le premier est la présence de la nappe souterraine qui affleure en de nombreux points de la partie N.-W. de la région, du lac au pied du



Tibesti, en déterminant à travers la zone désertique des stations où se maintient une végétation de type résiduel grâce uniquement à l'eau du sol (ZOLOTAREVSKY 32).

Au Kanem et au Bahr el Ghazal elle irrigue les ouadis dans lesquels des plantes soudanaises, *Kigelia aethiopica* Decne, *Borassus aethiopum* Mart., etc.... arrivent à atteindre le 14° parallèle (1). Au contraire l'influence de la nappe d'eau libre sur l'augmentation de la pluviosité reste faible et la flore des parties surélevées du sol subit, presque aussi vite qu'ailleurs, un appauvrissement lorsqu'on s'éloigne du lac vers le nord.

Donc la présence de ce grand lac africain et de son immense nappe souterraine, phénomène qu'on ne retrouve, sur une pareille échelle, nulle part en Afrique sous le même climat, tout en restant un fait très important pour le pays, a peu d'influence sur les zones de végétation considérées avec un certain recul, mais il crée une foule de conditions locales spéciales et essaime au loin vers le nord des stations à affinités soudanaises (1).

Toute autre au contraire est l'influence du massif de l'Ennedi qui se dresse sous une latitude coïncidant normalement avec la zone désertique, laquelle se trouve rejetée de ce fait, nettement vers le nord.

L'accident produit par la présence de ces montagnes est moins spécial à la région que celui des « Pays-Bas » car il existe bien d'autres massifs analogues dans le sud du Sahara; cependant dans le cas de l'Ennedi, son influence est appuyée par la grosse masse montagneuse de l'Ouadaï et du Darfour. Le premier massif appartient à la sous-province sahélo-désertique, du moins dans la partie visitée par la Mission, et les deux autres sont compris dans la sous-province sahélo-soudanaise. Ces massifs font dévier nettement ces deux zones vers le nord. De plus l'Ennedi détermine sur son pourtour, du moins du côté occidental, une région qui, grâce à lui, profite à la fois des condensations anormalement abondantes pour sa latitude et son altitude et des eaux qui descendent des montagnes. Ces oueds cependant ne dépassent pas la limite du désert et la Mortcha, malgré son caractère très spécial, demeure, du moins durant les séries d'années pluvieuses, par la flore de ses bas-fonds, comme par celle de ses plateaux, dans la sous-province sahélo-désertique.

En somme, la sous-province sahélo-désertique, étroite au nord du

(1) Le lac Fitri et le bas Batha de leur côté favorisent aussi la pénétration vers le nord des plantes soudanaises, et leur action, tout en restant plus locale, s'exerce peut-être d'une façon plus intense que celle du Tchad.

(1) Ce qui a permis à CHUDEAU d'englober toute cette région, et même le Tibesti, dans la zone sahélienne.

ac, s'élargit un peu vers l'Ennedi. La sous-province sahélo-soudanaise est au contraire beaucoup plus développée et, dans sa partie la plus étroite, s'étend du 10° 5' au 14° sur plus de 400 km. d'après CHEVALIER (1).

La vraie physionomie de la région résulte non seulement de la répartition des zones de pluviosité mais aussi de la nature et de la configuration du sol. J'ai essayé de traduire cet ensemble sur la carte ci-contre. On s'aperçoit ainsi que dans la sous-province sahélo-désertique, où prédominent à l'état normal des peuplements arbustifs plus ou moins aréfiés — stade transitoire entre la brousse et le désert — il existe, à l'est et à l'ouest deux contrées, la Moricha et le nord du Kanem, où pour des raisons différentes et déjà développées la végétation arbustive est contractée.

Dans le sud du Kanem et du Baïr el Ghazal, les parties élevées du terrain restent occupées par des steppes également dans la sous-province sahélo-soudanaise. Ailleurs, celle-ci est assez densément boisée à l'état normal.

Dans la bande septentrionale de cette sous-province, la seule qui se trouve dans notre territoire, la végétation n'est pas la même à l'est et à l'ouest. À l'ouest, autour du lac Tchad, la répartition des végétaux est très influencée par les dunes mortes; c'est la région des steppes à Andropogonées; il y a peu de Combrétacées (2). À l'est au contraire, à partir du méridien du lac Fitri, la brousse dense qui paraît être la végétation normale de cette zone existe. Les Combrétacées, *Combretum* sp. (N° 630, *C. glutinosum* Pen.) et *Guiera senegalensis* Lam., y jouent un grand rôle. Les Andropogonées tout en étant représentées n'occupent pas une grande place.

Il est bien connu que *Euphorbia balsamifera* Ait. ne repasse pas vers l'est le méridien du lac Tchad. À l'est du méridien du lac Fitri apparaissent d'autres espèces qui semblent, elles, être du domaine oriental: *Mimosacée* (N° 633) et *Combretum* sp. (*glutinosum* ? N° 634) en abondance. Plus au sud, les Baobab, *Adansonia* spp. qui contribuent à l'ouest du Tchad à caractériser la zone soudanaise, sont absents en A.E.F. Parmi nos récoltes se trouveront plusieurs plantes qui ne figurent pas dans la « Flora of West Tropical Africa » (15), mais se retrouvent

---

(1) La carte de CHUDEAU (11, p. 143) fait commencer la zone soudanaise beaucoup plus au nord et il faut reconnaître que vers le 12° parallèle, et exceptionnellement plus au nord, un nouveau changement se produit: les espèces considérées comme soudanaises, exceptionnelles dans la partie septentrionale de la sous-province sahélo-soudanaise, tout en demeurant peu abondantes, se mêlent d'une façon régulière à la flore.

(2) « Le *Combretum glutinosum* disparaît avant Ngouri, l'*Anogeissus leiocarpus* n'existe plus, il disparaît avant Massacori ». CHEVALIER (3, p. 397).

dans le Soudan Anglo-égyptien. Ainsi le nord de l'A.E.F. est à la limite de deux domaines de la zone sahélienne, ou plutôt forme un domaine intermédiaire, que CHEVALIER a dénommé « Sahel Tchado-ouadaïen » (8, p. 14).

Parmi les limites esquissées sur la carte on trouvera aussi celle qui marque l'extrême extension vers le nord des cultures non irriguées. Pour le centre, où on remarque un fort infléchissement, nous n'avons que les renseignements de LOUIS et MONOD (16, p. 600), qui ne sont peut-être pas limitatifs. En tous cas, les cultures y feraient défaut plus au nord à cause de l'absence de populations sédentaires, consécutive au manque de puits permanents, plutôt que par suite de l'insuffisance de pluviosité. Par contre pour les autres points, Ziguéi et Oum Chalouba notamment, la réussite des cultures devient aléatoire pour des raisons climatiques.

Enfin, j'ai tenté d'esquisser pour le territoire en question les mêmes distinctions que MAXWELL-DARLING a fait pour Kordofan et Darfour. (Cf. Pl. IX).

LISTE DES PRINCIPAUX TERMES GÉOGRAPHIQUES EMPLOYÉS  
EN AFRIQUE CENTRALE (1).

BAHR (ar.) — marigot, cours d'eau, lac ou mer. Ainsi ce terme s'applique aux « lagunes à fond plat, argileux séparant les îles du Tchad », (TILHO 28, p. 2). Pour désigner le lac Tchad les riverains disent souvent « bahr kebir ».

BELA (Kanembou) = ouadi (arabe). (CHEV. 3, p. 396).

BODOU (Kanembou) = « ... dunes sans herbes avec *Leptadenia spartium* ». (CHEV. 3, p. 397).

ENNERI — vallée ensablée à fond plat, type fréquent dans les massifs gréseux sous un climat désertique.

FIRKI (Baguirmi) — Les firkis sont de « grands espaces nus au sol argileux fendillé impropre à la culture ou de grandes prairies dépourvues d'arbres, transformées en marais à la saison des pluies ». (CHEV. 3, p. 266).

(1) Sans prétendre nullement être complet, j'ai préféré, au lieu de les disperser dans des notes, réunir ici ces quelques définitions.

Par contre, j'ai évité presque tous les noms indigènes des plantes. Dans les parties visitées de la Région du Tchad, par suite de la confusion des peuples et des langues et aussi du développement moindre, comparativement à celui des populations touaregues et maures de ses habitants, l'emploi de ces noms, à moins d'un tri très soigneux, peut qu'occasionner des erreurs.

GIZZOU (ar.) — est un type de végétation désertique ou subdésertique consistant en petits buissons ou touffes croissant à quelques pieds de distances, et séparés par du sol dénudé. Le « *gissu* » décrit par MAXWELL-DARLING (19 et 20) correspond aux sols perméables à sable dur, plats ou légèrement ondulés ; les plantes y appartiennent à la flore sub-désertique. Parfois on y rencontre des dunes vives.

GOZ (ou *Gouss*, CHEV. 3), (ar.) — terrain sablonneux plus ou moins meuble, généralement ondulé, provenant de dunes mortes.

« The term « goz » means sand-hills the soil of which is fixed by vegetation, while it may be secondarily loosened by clearing and cultivation. These gozes are doubtless similar to the old dunes referred to by some authors. (MAXWELL-DARLING, 20, p. 71).

GUELTA (ar.) — excavation dans les rochers qui se remplit par la pluie ; mare demeurant après le passage d'un torrent, dans un bief plus profond que les parties voisines du lit.

HATTIJA (ar.) = « plaine fertile, petite oasis ». (TILHO 28, p. 2).

KHARIM (ar. ?) = « aspect très spécial de l'ouadi... fourrés épais d'arbres entrelacés de lianes ». (CHEV. 3, p. 387).

KHOR (ar.) = « Smal river » (MAXWELL-DARLING).

KIRI (Kanembou) = Goz (ar.) (CHEV. 3, p. 396).

MIGUELIT (Région d'Ati) — se dit du sol argileux, plat des ouadis ou du bord des lits des oueds, *quand il est boueux*.

NAGA (Région d'Ati) — se dit du même sol que le Miguelit *mais quand il est sec et dur*. (LOUIS et MONOD, 16, p. 600).

« OUED » et « OUADI » (ar.) — On n'entend jamais prononcer le mot *oued* en A.E.F. où on dit *ouadi* (1) pour désigner, en plus des lits de torrents ou de ruisseaux temporaires, des dépressions d'un tout autre type, parfois fermées et, en tous cas, n'impliquant point nécessairement ni un sens de courant, ni même une formation due à l'érosion hydraulique.

J'ai cru pouvoir réserver le mot local d'*ouadi* pour désigner les accidents orographiques propres à la région, notamment les *creux entre les dunes* de l'erg mort au nord et au N.-E. du lac Tchad et les *larges dépressions* qui corres-

---

(1) On considère quelquefois cette forme comme un pluriel du mot « oued », qui régulièrement doit donner « oudian ». En tous cas au Tchad les indigènes emploient le mot « ouadi » aussi bien pour désigner une dépression que plusieurs. Il faut avouer d'ailleurs que ma distinction est conventionnelle, car MAXWELL-DARLING ne la fait pas dans le Soudan Anglo-Egyptien.

pondent aux ramifications de l'ancienne cuvette lacustre de Bodeli-Djourab. Si l'origine de ces deux formations est très différente, la signification pratique qui s'attache au terme d'*ouadi* est la même : *dépression où la nappe d'eau souterraine est accessible ou du moins plus proche*.

Quant au mot *oued*, il gardera ainsi seulement sa signification habituelle.

RAHAT (pl. *rouhout*) (Barguirmi) — « dépressions naturelles, sortes de cuvettes largement évasées sans bord et sans lit précis ». (CHEV. 3, p. 260).

SISA — ce terme sert à désigner des étendues dont le sol et la végétation se rapprochent de ceux décrits dans la Mortcha N-E. Ce type correspond à une pénéplaine à sol relativement raviné, encombrée de gravier, vestige de massifs récemment abrasés, située sous un climat subdésertique.

« In this area the ground becomes harder and, patches of light clay appear, with occasional stretches of heavy, black clay. There are areas of stones and gravel and the horizon is frequently bounded by small outcrops of rock rising in places to small hills. The drainage system consists of small runnels feeding khors, which may flow into depressions and form lakes, which sometimes do not dry up until six months after the rains are over. A few large wadies flow over a long distance into the Nile. With the exception of a few lakes mentioned above, there is no water above the ground except during the rains (July-September). This type of country is called *sisa* ».

« ... *sisa* ground with khors, clay wadies and patches of stony ground ».

(MAXWELL-DARLING (19, p. 63 et 20, p. 75).

## Bibliographie (1)

- 1 BARBEROT (E.) 1930. — « Atlas pluviométrique du Congo français ». Gouv. Gén. de l'A.E.F., édité à Paris.
- 2 BROWN (A.-F.) et MASSEY (R.-E.) 1929. — « Flora of the Sudan ». Londres.
- 3\*\*) CHEVALIER (Aug.) 1907. — « Mission Chari — lac Tchad 1902-1904 » « L'Afrique Centrale Française ». Paris, chez Challamel.

(1) Les ouvrages ayant trait à la végétation de la Région du Tchad sont marqués d'une astérique \*); ceux intéressant plus spécialement la zone prédésertique — de deux \*\*).



Phot. 1. — L'oued Tassout sur la rive gauche l'Arche l'oued Tassout d'un plateau de l'indherbi d'Alger. Sous le ciel s'élèvent les hauteurs d'Alger. 13 sept. 1935.



Phot. 2. — Paysage de la Mortena N. l'rive nord de l'oued Souda près Ouzouf. Plages caillouteuses foncées succèdent aux plaines sablonneuses sur lesquelles on aperçoit surtout ici des haies blanches d'*Arystida pappusa* et quelques touffes de *Panicum turquidum* au loin des *Acacia Radiana* disséminées. 13 sept. 1935.



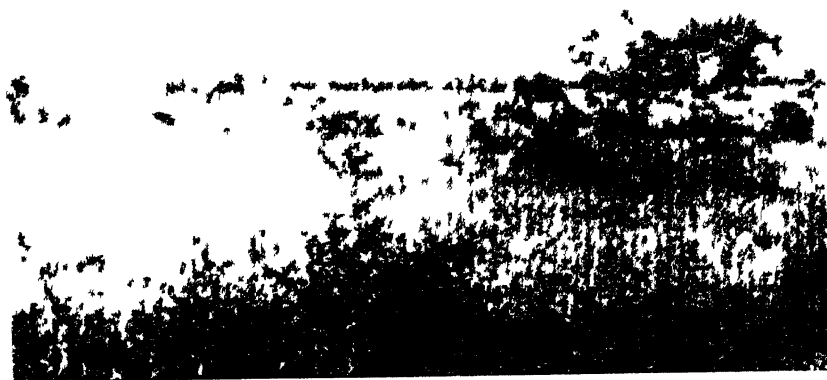










[illegible]

11 — 1 us 1 s at 0 m d A ut Ap m 1 1  
 1 miss tuc sn ns i va de t s m s de ( x i z  
 11 1 t r s m c t i m t t o s l t l n s 14

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE      FOREST SERVICE



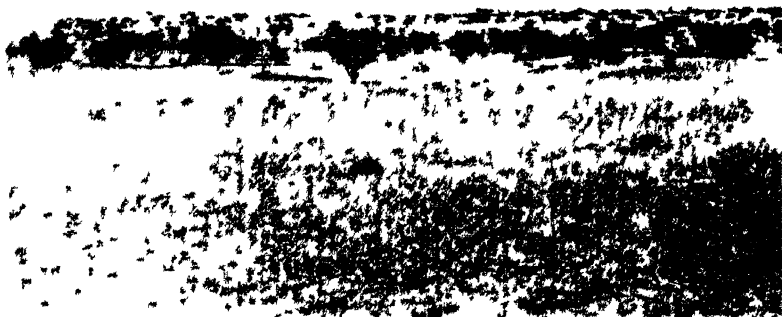


Plat. 9 — Goussier Delphoidy et Chirap. — Le Zid. — La forme primitive est peu altérée, une steppe de Zid. — Les arbres sont : *Leptadenia pyrotechnica* — L. 1907.



Plat. 10 — Un ou di entre Chirap et Id. — L'altitude de Chirap est faible, l'altitude de Id. est élevée. — Les arbres sont : *Hunhaia ficulnea* — devant que l'on voit un fass de *Carpinus decidua* (25 nov. 1907).





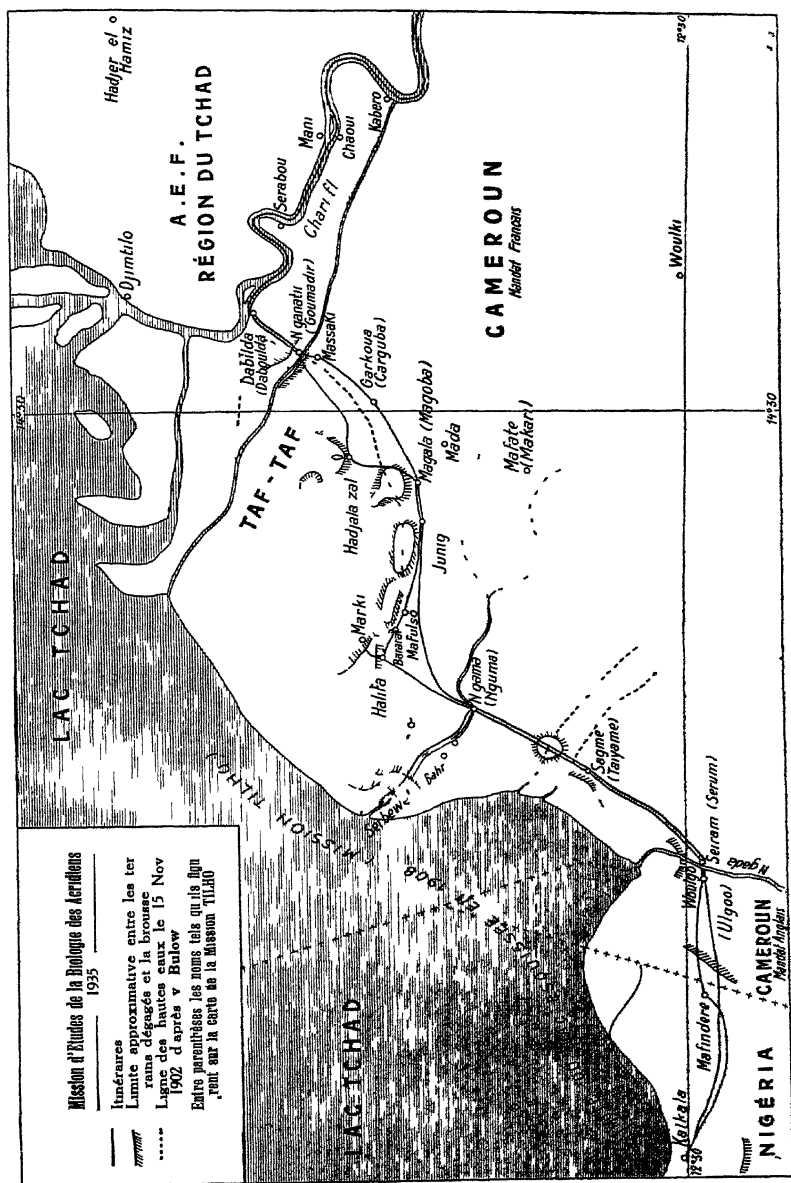
Phot. 11 — Sillon du Tahr el Ghazil ou Sors Akeul'A entre deux goz plats (for et Tahr el S). Dans le sillon principalement des *Acacia kerdana* (11 juin 1931)



Phot. 12 — Vue sur la zone herbeuse du Tahr el Ghazil près Sors Akeul'A. Au fond une de forêts — *Forassus aethiopicum* — (18 nov. 1931)

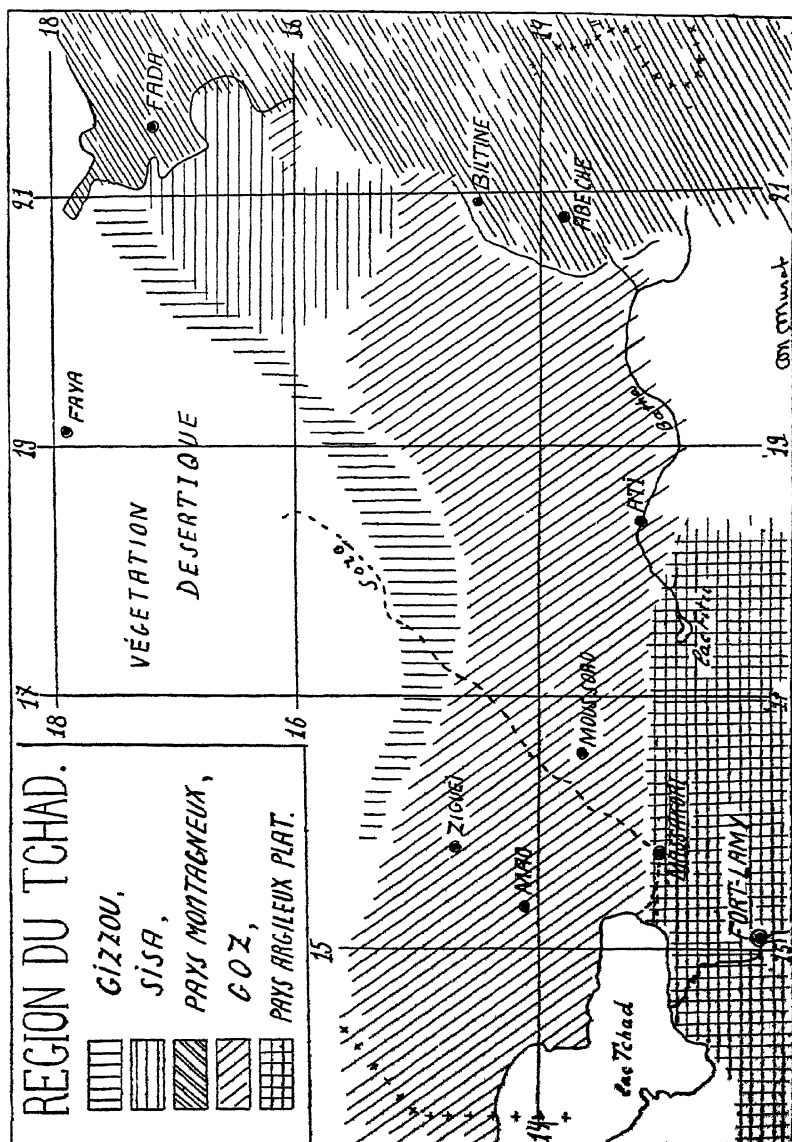






Carte des abords méridionaux du lac Tchad au Cameroun





Base de répartition de la zone prédominante de la région du Tchad entre les divers types de terrain



- 4\*\*) — 1913. — « Etudes sur la flore de l'Afrique Centrale Française », T. I, Enumération des plantes récoltées. Paris, chez Challamel.
- 5 — 1928. — « Révision des Acacia du Nord, de l'Ouest et du Centre Africain ». Paris, Lab. Agron. Coloniale.
- 6\*) — 1931. — « Contribution à la flore du Borkou et du Tibesti ». *Bull. Soc. Bot. France*, T. LXXVIII, p. 319-324.
- 7 — 1932. — « Plantes nouvelles ou peu connues récoltées en Afrique Occidentale ». *Bull. Mus. s. 2*, T. 4, p. 583.
- 8 — 1933. — « Le territoire géo-botanique de l'Afrique tropicale nord-occidentale et ses subdivisions ». *Bull. Soc. Bot. Fr.*, T. LXXX.
- 9 — 1934. — « Etude sur les prairies de l'Ouest africain. Les Graminées ». *Rev. Bot. appl. et Agr. Trop.*, N° 148, 1933; N° 149 et 150, 1934.
- 10 — 1934. — « Nouvelles observations sur quelques Aca-cias de l'Afrique Occidentale ». *Rev. Bot. Appl.*, N° 154, p. 875-884.
- 11 CHUDEAU (R.) 1909. — « Sahara soudanais ». Mission au Sahara par E.-F. GAUTIER et R. CHUDEAU. Paris, chez Armand Colin.
- 12 DALLONI (M.) 1934. — « Mission au Tibesti (1930-1931). *Mé-moires Ac. Sc.*, T. 61.
- 13 GARDE (G.) 1910. — « Description géologique des régions situées entre le Niger et le lac Tchad et à l'est et au nord-est du Tchad ». (*in* DALLONI [12]).
- 14 GOLDING (F.-D.) 1934. — « On the ecology of Acrididae near lake Chad ». *Bull. of Entomological Research*. Vol. XXV. part. 2. juillet, Londres.
- 15 HUTCHINSON (J.) et DALZIEL (J.-M.) 1927-1936. — « Flora of West Tropical Africa ». Tomes I et II. Londres.
- 16\*\*) LOUIS (L<sup>t</sup> X.) et MONOD (Th.) 1934. — « Notes botaniques sur la région nord de la Subdivision d'Ati (Colonie du Tchad) ». *Bull. de l'Agence Générale des Colonies*, 27<sup>e</sup> année, N° 302.
- 17 MAIRE (D<sup>r</sup> R.) 1933. — « Etudes sur la flore et la végétation du

- Sahara central ». *Mémoires de la Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, N° 3.
- 18\*) — 1935. — « Contribution à l'étude de la flore du Tibesti ». Mission au Tibesti, *Mémoires de l'Ac. Sc.*, T. 62.
- 19 MAXWELL-DARLING (R.-C.) 1934. — « The solitary phase of *Schistocerca gregaria*, Forsk., in north-eastern Kordofan (Anglo-egyptian Sudan) ». *Bull. Ent. Res.*, Vol. 25, part. I, pp. 63-83.
- 20 — 1936. — « A short reconnaissance of northern Darfur (Anglo-egyptian Sudan) with regard to *Schistocerca gregaria*, Forsk. ». *Bull. Ent. Res.* Vol. 27, part. I, pp. 71-76.
- 21 MONOD (Th.) 1932. — « Mission saharienne AUGIERAS-DRAPER, 1927-1928. Phanérogames ». *Bull. Muséum*, 2<sup>e</sup> s. T. IV, N° 6, p. 756-774.
- 22\*\*) NAGHTIGAL (D' G.) 1881. — « Sahârâ und Sûdân ». T. II, Borkû, Kânem, Bornû und Bagirmi. Berlin.
- 23\*\*) — ... « Le voyage de Nachtigal au Ouadaï ». Traduct. de Joost Van Vollenhoven. *Comité de l'Afrique française*, Paris.
- 24\*\*) PELLEGRIN (Fr.) 1912. — « Collections botaniques rapportées par la Mission TILHO de la région Niger-Tchad ». *Bull. Muséum*, 1911, pp. 459 et 566; 1912, p. 46.
- 25\*\*) — 1914. — « Les collections botaniques rapportées par la Mission TILHO avec indication des plantes utiles ». Documents Scientifiques de la Mission TILHO, 1906-1909, Ministère des Colonies, Paris chez Larose.
- 26\*\*) TILHO (C' J.) 1910. — « Lac Tchad. — Notice géographique ». Documents scientifiques de la Mission TILHO (1906-1909), T. I. Première partie, p. 1-114. Ministère des Colonies, Paris.
- 27 — 1910. — « Lac Tchad. — Notice météorologique ». *Id.*, T. I, troisième partie, p. 259-329.
- 28\*\*) — 1911. — « Pays-Bas du Tchad. — Notice géographique ». *Id.*, T. II, sixième partie, p. 1-114.
- 29 — 1911. — « Pays-Bas du Tchad. — Notice météorologique ». *Id.*, T. II, neuvième partie, p. 247-274.
- 30 — 1916. — « Une Mission scientifique de l'Institut de

- France en Afrique Centrale ». *C. r. Ac. Sc.*, T. 168, pp. 984-988 et 1081-1085.
- 31 — 1917. — « Exploration du Commandant TILHO en Afrique centrale, Borkou, Ennedi, Tibesti, Dar-Four ». *La Géographie*, T. XXXI, p. 401-417.
- 32\*\*) ZOLOTAREVSKY (B.-N.) 1936. — « Compte rendu sommaire sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens dans la région du lac Tchad en 1935 ». *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, T. XXVII, avril.

Alger, le 7 septembre 1936.

*Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens, N° 12.*

---





## Sur les Collemboles d'Afrique du Nord

4<sup>e</sup> Note

par J. R. DENIS.

---

I. — Le groupe : *Onychiurus armatus-Saccardyi* en Djurdjura. — MM. P. DE PEYERIMHOFF et L. SACCARDY ont récolté 3 séries d'*Onychiurus*. Je les comparerai aux *O. Saccardyi* m., notés S, et décrits par moi (1935, *Bull. soc. ent. F.*, p. 230-4).

Série notée I : Tessereft Tabort Boufrichen, Djurdjura occidental, VII, 36. — T : 2,5-3,5 mm.

Série notée II : Tessereft Guiril, Djurdjura occidental, VII, 36. — T : 2-3,5 mm.

Série notée A : Tessereft Icetcifène, Djurdjura central, VII, 36. — T : 1,5-2 mm.

« Les trois stations sont voisines de la cote 2000. Il s'agit de glaciers verticales. Les Collemboles se trouvent uniquement au voisinage des dernières neiges abritées au fond de la cavité ou sous de très gros blocs ». Au Guiril se trouve avec l'*O. armatus*: *Heteromurus Peyerimhoffi* n. sp.

Organe antennaire III. du type 5, sans rien de spécial; bases antennaires bien individualisées. — Postantennal : bosses étroites, bien séparées (S. I. II), plus larges, contiguës ou non (A); nombre des bosses (maximum entre parenthèses) : 44—(58)—68 (S) —32—(36—40)—44 (I) —38—(46)—50 (II) —20—(24—6)—28 (A). Donc I, II font le passage entre A et S; on ne saurait distinguer les 3 formes d'un mélange I+II+S. — Griffes : I, II montrent des crêtes latérales rappelant celles de S, cependant jamais aussi élargies. L'impossibilité de mensurations précises rend ce critérium presque inutilisable. On doit se contenter d'apprécier. L'appréciation ne saurait servir à une dichotomie. Dent interne très fréquente (S), très rare (4/29 cas) (I), absente (II, A). Ce critérium est d'usage difficile; la denticulation des griffes est très variable dans le groupe *armatus*. Il est prudent d'en réserver la discussion. Furca : le meilleur critérium opposant spécifiquement S à l'ensemble I, II, A est la présence-absence de la furca. Chez S, l'absence peut être admise, dans l'autre groupe la présence est très nette. Pseudocelles :

1 (1), 40 (2), 9 (3) (S) — 24 (3) (I) — 18 (3) (II) — 3 constants (A) pour les bases antennaires. 1 (1), 44 (2), 5 (3) (S) — 14 (3), 7 (4) (I) — 9 (3), 7 (4) (II) — 3 (2), 16 (3) (A) au bord postérieur de la tête. 13 (0), 1 (1) (S) — 1 constant I, II, A sur la face ventrale de la tête. 48 (0), 2 (1) (S) — 4 (0), 1 (?), 6 (1) (I) — 7 (0), 2 (?), 1 (1) (II) — 1 constant (A) marginal ventro-latéral de la tête. Th. I : 0 constant (S, I, II, A). Th. II : 49 (2), 1 (3) (S) — 17 (2), 1 (3) (I) — 10 (2), 2 (3) (II) — 2 constants (A). Th. III : 25 (2), 23 (3) (S) — 1 (1), 2 (2), 15 (3) (I) — 1 (2), 10 (3) (II) — 2 constants (A). Subcoxae : 1 constant partout. Abd. 1 : 39 (3), 7 (4) (S) — 3 constants (I, II, A). Abd. 2 : 1 (2), 28 (3), 14 (4) (S) — constamment 3 (I, II, A). Abd. 3 : 22 (3), 19 (4) (S) — 3 constants (I, II, A). Abd. 4 : 1 (3), 40 (4), 6 (5) (S) — 7 (3), 10 (4) (I) [les 3 sont douteux, le quatrième (latéral antérieur) ayant pu souvent passer inaperçu] — 1 (3), 13 (4) (II) — 3 constants (A). Abd. 5 : 43 (2), 6 (3), 1 (4) (S) — 18 (3), 3 (4) (I) — 2 (2), 15 (3), 1 (4) (II) — 15 (2), 5 (3) (A). Dans tous les cas, jamais rien sur la face ventrale. Rapport g3/Ea : il y a, chez *armatus*, dysharmonie de croissance relative aux termes de ce rapport.

Comme je n'examine que des collections de classes de tailles différentes, les conclusions à tirer des chiffres ne sont valables qu'en tant qu'extrapolations. T : 3-3,5 — g3/Ea : 1,55-60; T/3,5-4 — : 1,65 (S) — T : 2,5-3 — : 1,00, (1,20), 1,40; T : 3-3,5 — : 1,20 (I) — T : 2-2,5 — : 1,10-1,30; T : 2,5-3 — : 1,00, (1,30), 1,50; T : 3-3,5 — : 1,10 (II) — T : 1,5-2 — : 1,40, (1,60), 2,20 (A). Il ne semble pas improbable que S. ne présente pas la même croissance relative que les trois autres groupes.

*Conclusions.* — Les séries I, II, de par les griffes, la forme, le nombre des bosses postantennaires, forment des intermédiaires entre A et S.

De par la répartition des pseudocelles et le rapport g3/Ea, S se rapproche plus de A que de I, II.

On ne peut donc placer les quatre groupes en série phylétique, mais on peut considérer des séries évolutives d'organes. Il semble que l'évolution du postantennal et de la griffe se fasse plutôt par déplacement continu des modes que par mutation brusque. Les généticiens devront faire intervenir des facteurs multiples ou des coefficients de force ou valence.

Dans tous les cas, *O. Saccardyi*, même en un seul exemplaire, peut toujours être déterminé. Je conserve donc l'espèce, qu'on reconnaîtra à l'absence de la furca, à la taille des épines anales et à la répartition des pseudocelles. La forme des griffes, la répartition des pseudocelles entre autres le feront toujours reconnaître de ces *Onychiurus* nordiques sans furca (cf. DENIS 1931, *Boll. Portici*, p. 106) sur lesquels

nous sommes fort mal renseignés, et cela même si l'étiquette de provenance fait défaut.

Je ne crois pas devoir séparer A et I. II. En effet on groupe, sous le nom d'*armatus*, des formes aussi différentes entre elles que les trois en question et je ne connais pas suffisamment la variabilité des *armatus* algériens pour prévoir si jamais I II seront à séparer de A.

En résumé : d'une part l'espèce *armatus* aut. (ou groupe d'espèces), comprenant A, I, et II, et d'autre part *O. Saccardyi* n. ut species.

II. — *Heteromurus Peyerimhoffi* n. sp. Tessereft Ictetifene. Dj. centr. en compagnie d'*O. armatus*, 2 exempl. de 2,5 mm. env. - *Description* : blanc, sans pigment; 2 cornéules par côté avec quelques grains de pigment noir (et non rouille); antennes (une seule observation) typiques du genre, III un peu plus court que II, IV plus de 2 II. à cercles de soies. Ant. 0,6 f. la longueur du tronc; Tibia II I : 1,10; III/I : 1,45-50; nombre de soies lisses aux T I : 10-11; II : 10-18; III : 15-20; griffes caractéristiques, n'ayant que les dents paires, très basales; rapports : A/B : 6,0-7,45; A/C (C : largeur de la griffe) : 5,9-7,1; A/1 : de 1,00-1,05; dent e jamais vue; A ae : 1,35-1,50 à p. I; 1,35-1,40 à p. II; 1,20-1,25 à p. III; appendice empodial fusiforme à dent difficile à voir; ae/largeur ae : 5,6-6,0 à p. I; 5,8-6,45 à p. II; 5,5-6,0 à p. III; ae/d : 1,9 à p. I; 1,9-2,0 à p. II; 2,0-2,05 à p. III; ergot non élargi à l'apex; A/E : 2,0-2,4 à p. I; 2,5-2,8 à p. II; 2,5-2,75 à p. III; mucron allongé pourvu d'une épine basale très fine et difficile à voir; ae3/m : 2,8-3,35; rna/m : 3,9-4,4.

*Justification* : cette forme dérive très vraisemblablement de l'espèce méditerranéenne *H. tetraphthalmus* C. B., espèce dont j'ai déjà pu étudier plusieurs exemplaires de diverses provenances et dont la griffe, autant que j'en puisse juger, doit subir une évolution comparable à celle qu'on trouve chez *nitidus*. Pour le moment, je n'ai aucun terme de passage entre mes *tetraphthalmus*, bi- ou tridenticulés, à appendice empodial non fusiforme et les présents exemplaires. J'établis donc, pour ceux-ci, l'espèce *Peyerimhoffi*.

NOTA. — Je persiste à ne pas admettre la synonymie : *quadrioculata* Schött - *tetraphthalmus* C. B. malgré l'identité — le seul caractère différentiel : ant. IV annelé ou non, n'étant pas à retenir — des diagnoses. J'estime dangereuse la réunion de formes dont on ignore la variabilité, quand ces formes sont les unes méditerranéennes, les autres nord-américaines.

---

## L'action externe des arsenicaux sur le Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.)

par P. LEPESME, Ingénieur-agronome,

*Préparateur au Laboratoire central de Biologie acridienne.*

Il n'y a aucun doute, à l'heure actuelle, que les composés arsenicaux, employés universellement comme poisons d'ingestion dans la lutte contre les ennemis des végétaux, peuvent agir, dans certains cas, comme insecticides de contact. Les essais de poudrage d'arsénite de soude par avion, sur des essaims de Sauterelles en vol, en particulier ceux de H. H. KING (5) en Rhodesia, au cours de ces dernières années, ont donné des résultats fort encourageants, ainsi d'ailleurs que les nombreux essais effectués en Russie.

Cependant la pratique de ces poudrages n'est pas encore au point et elle ne pourra l'être que lorsqu'on connaîtra parfaitement le mécanisme de cette action de contact. C'est pourquoi nous avons essayé de préciser cette question au Laboratoire de Biologie Acridienne du Muséum d'Histoire Naturelle, sous la direction de notre éminent Maître, le professeur P. VAYSSIÈRE, directeur technique de ce Laboratoire à qui nous exprimons ici notre profonde reconnaissance. Nous tenons à remercier également M. RODE, Assistant à la Chaire de Mammalogie du Muséum, qui nous a aidé de ses précieuses connaissances en histologie.

C'est en 1923 que MALLY (8), en Afrique du Sud, signala pour la première fois l'action externe des arsenicaux. Ayant, à l'aide d'une poudreuse à main, saupoudré des Sauterelles avec de l'arsénite de soude desséché et pulvérisé, il observa que certaines d'entre elles mouraient moins d'une demi-heure après le poudrage. Cependant, dans l'ensemble, la mort ne survint que quatre à cinq heures plus tard. Le simple poudrage des antennes suffisait, d'après lui, pour amener rapidement la mort.

Dès que les travaux de MALLY furent connus en Russie, plusieurs chercheurs se mirent à l'étude de cette action externe. Les expériences de SOVDARG, à Timeriazevskov, près de Moscou, confirmèrent les résultats généraux de MALLY et fournirent un certain nombre d'observations complémentaires. Selon lui, les composés arsenicaux : arsénite de soude, arséniate de soude, et à un degré moindre : anhydride arsénieux et

acétoarsénite de cuivre exerceraient une action de contact due à leurs propriétés caustiques; ils pénétreraient à travers les téguments et causeraient ainsi la mort par action sur le système nerveux.

Une série d'essais fut entreprise pour étudier cette pénétration à travers la chitine des insectes : ils consistèrent à saupoudrer le corps des Sauterelles avec des sels d'arsenic, en prenant bien soin de n'en faire tomber aucune particule sur les antennes ou autres appendices, afin d'écarter toute possibilité d'empoisonnement par ingestion. Même par temps chaud et sec, l'humidité de l'air était suffisante pour permettre à la poudre d'adhérer au corps de l'insecte et de causer la mort au bout d'un temps variable. La pulvérisation de solution d'arsénite de soude sur les stades larvaires amena la mort avant même que l'eau de la solution se soit évaporée, ce qui implique que la pénétration de l'arsenic à travers le tégument, est beaucoup plus rapide en présence d'une forte humidité. — D'autre part des larves, saupoudrées d'arsénite de soude au cours de leurs mues, montrèrent à la fin de la mue des déformations caractéristiques ; certaines furent même paralysées et d'autres moururent avant d'avoir commencé à s'alimenter. D'ailleurs, en les disséquant, on ne trouva aucune nourriture dans leur tube digestif. Les pattes, les ailes, même la tête et les organes sexuels étaient nettement déformés. Cependant dans l'ensemble, ces derniers résultats furent plus inégaux que ceux obtenus sur les adultes; toutefois, dans les deux cas, le facteur humidité fut prépondérant quant à la rapidité d'action du poison.

GRANOWSKY (1) signale qu'en 1923, lors de la campagne contre les Sauterelles, en Russie, il observa que le métasternum d'un grand nombre de ces insectes était littéralement brûlé et désintégré, ce qui, d'après lui, devait être attribué à la causticité de l'arsenic employé.

En 1926, SVIRIDENKO (16) affirma qu'il suffisait de placer à l'aide d'un pinceau un peu d'arsénite de soude sur le corps des Sauterelles pour les tuer en moins de 24 heures. L'analyse du contenu du tube digestif après la mort ne révéla aucune trace d'arsenic.

ZAKHAROV (20) appliquant, à l'aide de petits soufflets ou de pinceaux, différents arsenicaux sur des adultes de *Locusta migratoria*, constata que l'action de ces sels était grandement accrue par l'humidité, en particulier, dans la pratique, par la rosée. L'arséniate de chaux et le Vert de Paris lui donnèrent des résultats moins nets que l'arsénite de soude et il conclut que, dans l'ensemble, des expériences complémentaires étaient nécessaires pour obtenir des précisions sur l'action de ces différents toxiques.

PARFENT'EV (12) est d'accord avec ZAKHAROV pour affirmer que l'arsénite de soude agit par contact et que son action est bien plus rapide

en solution qu'en poudrage. Il fait en outre remarquer qu'une solution d'arsénite de soude pulvérisée sur des Sauterelles ne s'étale pas, mais reste sous forme de gouttelettes à la surface des téguments à moins de la rendre mouillante à l'aide de savon. Des solutions concentrées amènent la mort des insectes sans que ceux-ci aient pu se déplacer aucunement. Avec des solutions normales, la mortalité est plus faible, surtout dans la pratique où les gouttelettes non étalées tombent en grande partie sur le sol.

Les expériences de KING et RUTTLEDGE (6) en 1932, apportèrent à ces recherches des éléments nouveaux. — Des adultes de *Locusta migratorioides* furent tout d'abord placés dans une cage à travers laquelle on projeta un nuage d'arsénite de soude finement pulvérisé, et transportés ensuite dans une cage propre : quelques-uns seulement moururent peu de temps après en présentant des symptômes de paralysie. Pensant que, dans ce cas, une partie de l'arsenic avait traversé le tégument, les auteurs cherchèrent à déterminer si cette pénétration pouvait se faire en n'importe quel endroit du corps. Pour cela ils appliquèrent, à l'aide d'un pinceau, des particules d'arsénite respectivement sur les antennes, le mesonotum, le mesosternum, les organes auditifs, les organes génitaux, la face inférieure des tarses. Aucun sujet ne mourut en l'espace de 48 heures, ce qui les amena à penser que l'arsenic ne pouvait traverser la chitine et que la pénétration se faisait plutôt par inhalation de très fines particules de poison.

Ayant observé que le métabolisme respiratoire des Sauterelles était activé lorsqu'elles venaient de voler, KING et RUTTLEDGE attribuèrent à ce fait l'irrégularité de leurs premiers résultats et pensèrent que la mort devait survenir plus rapidement en faisant voler les insectes dans un nuage d'arsénite, l'inhalation des particules du poison étant alors accélérée. Les expériences confirmèrent cette thèse et les sujets qui volèrent, suspendus à un fil, pendant 20 secondes, dans un nuage d'arsénite, montrèrent invariablement des signes de malaise au bout d'une demi-heure et moururent, pour la plupart, moins de deux heures après. En prolongeant la durée du vol dans les mêmes conditions, les premiers symptômes apparurent quelques minutes après l'expérience, et toutes les Sauterelles étaient mortes deux heures plus tard.

Afin d'écarter la possibilité d'empoisonnement par ingestion au cours de ces expériences, les mêmes auteurs isolèrent la bouche des Sauterelles, à l'aide de petits masques en papier et coton. Les résultats furent identiques et, à la dissection, de fortes proportions d'arsenic furent trouvées dans les trachées. La pénétration devait donc bien se faire, non à travers le tégument, mais par les stigmates et les trachées.

En opérant dans les mêmes conditions avec le Vert de Paris, (acétoarséniate de cuivre), et l'anhydride arsénieux, la mort survint seule-

ment de 24 à 48 heures après l'expérience. Avec le Tabac et le fluosilicate de sodium, les résultats furent négatifs.

Un point semblait donc acquis : c'est la pénétration dans les voies respiratoires des arsenicaux finement pulvérisés.

Au cours de la campagne antiacridienne de 1932 en Rhodésie, JACK (4) signala avoir observé la mort d'un grand nombre de *Nomadacris* par simple contact avec les herbes mouillées de solution d'arsénite de soude.

Enfin, les travaux de O'KANE et GLOVER (11) à la Station expérimentale agricole de New Hampshire, sur des Blattes (*Periplaneta americana*) sont intéressants à relater : la partie postérieure des ailes de Blattes fut sectionnée de manière à dégager complètement le metanotum, et une petite cellule de cire contenant de l'arsénite de soude ou de l'anhydride arsénieux fut fixée sur ce dernier. Au bout de 10 jours une partie de l'arsenic avait traversé le tégument, mais aucun effet caustique ne fut remarqué au point d'application. A la dissection on observa la désintégration de la région thoracique qui avait pris une couleur rouge caractéristique. En aucun cas O'KANE et GLOVER ne remarquèrent de paralysie : les Blattes remuèrent d'abord normalement, puis se calmèrent, mais ne cessèrent jamais de manœuvrer leurs appendices.

Les recherches entreprises au Laboratoire Acridien de l'Imperial Institute of Entomology, par le Dr A.-G. HAMILTON, donnèrent des résultats tout différents, niant la pénétration de l'arsenic au travers du tégument, ainsi que l'action par inhalation. HAMILTON étudia tout d'abord la corrélation entre le diamètre d'ouverture des différents stigmates et la grosseur des particules d'arsénite employées. A ce propos, il remarque qu'il serait intéressant de connaître les stigmates qui servent à l'expiration et ceux qui servent à l'inspiration, ces derniers seuls, jouant un rôle dans la pénétration des particules dans les voies respiratoires. N'ayant jamais trouvé de poison dans les six dernières paires de stigmates, il suppose que ce sont eux qui servent à l'expiration. Malheureusement, d'une manière générale, les résultats sont tout-à-fait contradictoires à ce sujet, et des recherches complémentaires sont indispensables pour préciser le mécanisme de la respiration.

Pour étudier la pénétration de l'arsénite de soude dans les trachées, HAMILTON utilisa un tunnel, enclos dans un thermostat, dans lequel il soufflait un nuage d'arsénite sur des Sauterelles en vol, suspendues à un fil. Il renouvela l'expérience en faisant varier la grosseur des particules projetées. En aucun cas, la proportion d'arsenic trouvée dans les trachées ne fut suffisante pour qu'on puisse lui imputer la mort de l'insecte. Par contre, une grande quantité de poison fut trouvée accumulée sous le bord postérieur du pronotum, entre ce dernier et le



mesonotum. HAMILTON explique ainsi le phénomène : lorsque la Sauterelle vole, le mesonotum se trouve découvert, les poussières d'arsénite s'y déposent et s'y trouvent bloquées dès que l'insecte cesse de voler. C'est à ce fait qu'il impute la présence d'une forte quantité d'arsenic trouvée dans le thorax des Sauterelles par H.-H. KING au cours de ses essais; encore faudrait-il que l'arsenic puisse pénétrer à travers le tégument. Or HAMILTON affirme qu'aucune substance n'était susceptible de traverser une membrane chitineuse, si mince soit-elle : l'acide sul-

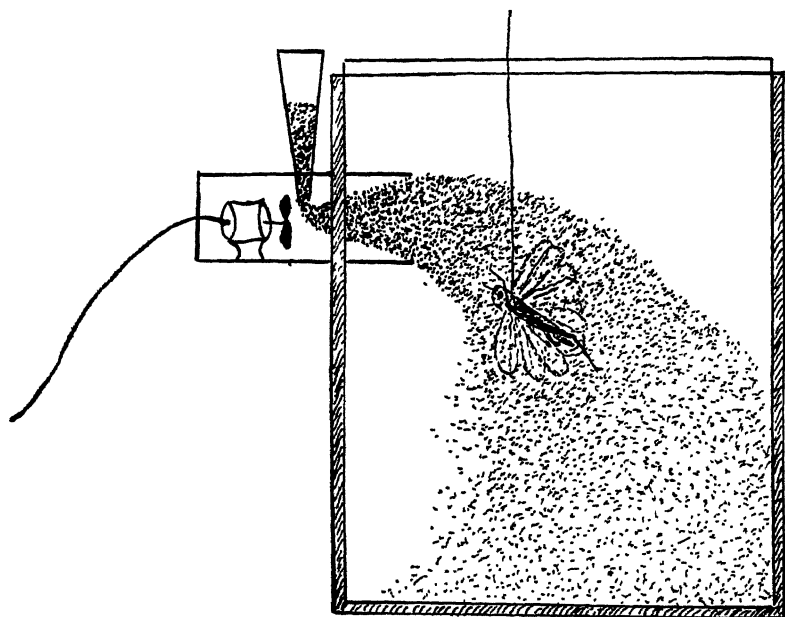


Figure 1.

furique, la soude caustique, les extraits de pyrèthre, le pétrole ayant donné des résultats identiques. Ne pouvant imputer, à la pénétration du poison à l'intérieur du corps par le tégument ou par les stigmates, la mort des Sauterelles poudrées de sels d'arsenic, et ayant observé, d'autre part, une profonde analogie entre les symptômes précédant la mort dans le cas de l'arsenic et dans celui de substances connues comme ayant une action spécifique sur le système nerveux (paralysie des pattes et des ailes), HAMILTON en conclut que les arsenicaux employés en poudrage causent la mort par action sur les terminaisons nerveuses du tégument.

Nous avons repris l'étude de cette question à la base et nous avons commencé par comparer la rapidité d'action des différents sels d'arsenic, ainsi que de quelques autres produits : fluosilicates, employés en poudrages sur le Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.).

Tout d'abord, afin de nous rapprocher le plus possible de la pratique (poudrages par avion) nous avons adopté la méthode de KING et RUTTLEDGE (3) reprise par HAMILTON. Cette méthode consiste à poudrer, à l'aide d'une petite turbine électrique, des Sauterelles volant suspendues à un fil dans une enceinte fermée pendant un temps variable (10 secondes à une minute). Fig. 1.

Les sujets furent ensuite mis en observation dans un tube de verre fermé aux deux extrémités par une mousseline et jusqu'à leur mort. Les produits employés furent au préalable finement pulvérisés au mortier et tamisés.

Le TABLEAU I nous donne la moyenne des résultats obtenus en poudrant les insectes pendant 1 minute :

Arsénite de soude.....	mort au bout de:	24 heures
Arséniate de soude.....	—	72 —
Arséniate d'alumine .....	—	75 —
Acéto-arsénite de cuivre....	—	78 —
Arséniate diplombique ....	—	82 —
Arsénite de cuivre .....	—	96 —
Arséniate de magnésium...	—	120 —
Arséniate tricalcique .....	—	120 —

La rapidité d'action fut d'autant plus grande pour une même substance que celle-ci était plus finement pulvérisée.

Ceci ne tient pas, comme nous avons pu le constater par la suite, à la pénétration d'une plus ou moins grande quantité dans les trachées mais simplement au fait que plus une poudre est fine, mieux elle se répartit à la surface du corps de l'insecte et mieux elle y adhère.

Dans une seconde série d'expériences nous avons cherché à comparer l'action de contact proprement dite des arsenicaux et des fluosilicates. Pour cela un certain nombre de Criquets furent fixés dans des tubes de verre horizontaux, de 3 cm. de diamètre et de 10 cm. de longueur, ouverts aux deux bouts, et remplis en partie par ces sels finement pulvérisés. Une des extrémités des tubes était obturée par un tampon de coton pour permettre la libre circulation de l'air, l'autre l'était par un bouchon de liège percé d'un trou dans lequel le corselet des sujets était encastré à l'aide de paraffine, de telle sorte que la tête et la première paire de pattes passaient seules à l'extérieur des tubes

et se trouvaient ainsi complètement isolées du poison (fig. 2). Les insectes furent nourris chaque jour de graminées fraîches, de salade et de son.

Le TABLEAU II donne la moyenne des résultats obtenus en atmosphère sèche, à une température moyenne de 20°6.

Arsénite de soude .....	mort au bout de:	1 à 2 jours	moy. 18 h.
Arséniate de soude .....	—	2 à 3 —	— 66 h.
Acéto-arsénite de cuivre.....	—	2 à 4 —	— 90 h.
Arséniate diplombique .....	—	2 à 5 —	— 96 h.
Arséniate d'alumine .....	—	2 à 5 —	— 98 h.
Arsénite de cuivre .....	—	4 à 5 —	—
Arséniate de fer .....	—	4 à 6 —	—
Arséniate de magnésium.....	—	5 à 6 —	—
Arséniate de calcium .....	—	5 à 6 —	—
Fluosilicate de sodium .....	—	6 à 7 —	—
Anhydride arsénieux (As <sup>2</sup> O <sub>3</sub> ).	—	14 à 15 —	—
Arséniate de cobalt .....	—	17 à 18 —	—
Fluosilicate de baryum.....	—	19 à 20 —	—
Témoins.....	toujours vivants le 30 <sup>e</sup> jour.		

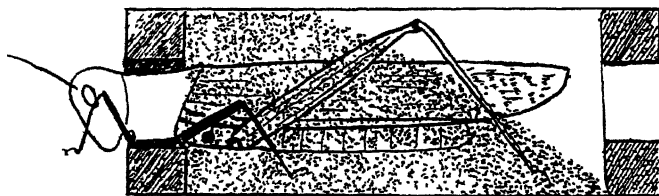


Figure 2.

Ce tableau, ainsi que le précédent, font nettement ressortir que les arsenicaux les plus actifs sont ceux qui sont également les plus toxiques par ingestion et sont par cela même les plus employés dans la lutte contre les insectes nuisibles, en particulier contre les Sauterelles.

L'arsénite de soude vient en tête, et de loin; malheureusement, en expériences aussi bien qu'en pratique, dans les poudrages par avion, il présente l'inconvénient d'être fortement hygroscopique et de s'agglomérer en blocs très difficiles à pulvériser.

Il semble d'autre part qu'il puisse exister une corrélation entre l'action externe de ces sels et leur solubilité. Le facteur humidité nous apparaissant comme primordial dans l'étude de cette action, nous avons refait les expériences en atmosphère humide : 60 degrés hygrométriques, toujours à la température de 30°C.

TABLEAU III

Arsénite de soude.....	mort au bout de:	12 heures
Arséniate de soude.....	—	36 —
Acéto-arsénite de cuivre...	—	36 —
Arséniate d'alumine .....	—	40 —
Arséniate diplombique .....	—	48 —

Ce tableau nous montre que la présence d'humidité accroit la vitesse d'action du poison dans un même rapport, qu'il s'agisse de sels solubles ou insolubles, ce qui peut paraître étrange.

Nous verrons à la fin de cette note comment nous expliquons ce phénomène. Quoiqu'il en soit, il nous faudra reprendre, de façon systématique l'étude de l'influence de l'humidité sur l'action de contact des arsenicaux; nous n'avons pu le faire ici, car cette étude exige un matériel vivant des plus nombreux.

Il importait ensuite d'étudier de plus près le mode d'action de l'arsenic, et le point capital était de préciser si les arsenicaux pénétraient par les voies respiratoires ou à travers le tégument.

#### I. — PÉNÉTRATION DES ARSENICAUX PAR LES VOIES RESPIRATOIRES.

D'une façon générale les insecticides peuvent pénétrer dans les trachées des insectes sous trois formes :

- 1° — à l'état de gaz ou de vapeur,
- 2° — à l'état de liquide (solution ou suspension),
- 3° — à l'état de solide (en poudre très fine).

1° — *Pénétration des arsenicaux à l'état de vapeur dans les trachées.*  
— Aux températures élevées, l'anhydride arsénieux ( $As_2O_3$ ) se sublime facilement et est susceptible d'agir par ses vapeurs. STRAWINSKI (15) signale que les chenilles de *Cheimatobia brumata* sont tuées en moins de 16 heures par des nuages de fumée arsenicale obtenus en faisant brûler des torches contenant de l'anhydride arsénieux. Les Pucerons et les Aphides périssent beaucoup plus rapidement. Plus récemment MARCHALEWSKI (9) montra par des expériences de laboratoire l'efficacité de ces torches contre les larves de *Pyrausta nubilalis*. Des expériences en pleins champs confirmèrent ces résultats.

Par contre, aux températures normales, l'anhydride arsénieux n'émet pas de vapeur. Quant aux arséniates et arsénites, ils ne sont aucunement sublimables. Comme ils sont néanmoins, pour la plupart, beaucoup plus actifs par contact que  $As_2O_3$ , on ne saurait admettre que les arsenicaux employés en poudrages agissent par leurs vapeurs sur l'appareil respiratoire des insectes.

2° — *Pénétration des arsenicaux à l'état liquide dans les trachées.*

— Nous avons tout d'abord étudié la pénétration de solutions arsenicales dans les trachées du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*) en colorant des solutions plus ou moins diluées d'arsénite et d'arséniate de soude à l'aide de Soudan III et de bleu de méthylène. Les insectes étaient plongés jusqu'au prothorax dans la solution, pendant un temps variant de 15 minutes à 1 heure, puis disséqués à sec sous le binoculaire. En aucun cas, les trachées n'apparurent colorées au-delà des lèvres des stigmates, alors qu'elles étaient colorées sur une certaine longueur en employant de l'acétone coloré. Plus généralement nous avons observé qu'aucune solution aqueuse n'est capable de pénétrer dans les voies respiratoires des insectes. Par contre, lors de poudrages, il est possible que des particules assez fines de poison s'introduisent dans les trachées comme nous allons le voir.

3° — *Pénétration des arsenicaux à l'état solide dans les trachées.*

— Au repos, les insectes réagissent habituellement aux poudrages en fermant leurs stigmates. Par contre, ceux-ci restent ouverts pendant le vol, et il y a ainsi plus de chances pour que le poison pénètre dans les trachées. C'est pourquoi nous avons repris la méthode de poudrage pendant le vol en colorant cette fois les arsenicaux à l'aide de Soudan III, de rouge neutre et de bleu de méthylène (par pulvérisation et mélange intime au mortier). Seuls le Vert de Paris (acéto-arsénite de cuivre), le Vert de Scheele (arsénite de cuivre) et l'arséniate de cobalt ne nécessitèrent pas l'adjonction d'un colorant, en raison de leur coloration propre. Les sujets furent disséqués immédiatement après le poudrage sous le binoculaire.

Des particules de poison furent bien observées dans les trachées, mais seulement dans les gros troncs et au voisinage des stigmates, jamais dans les ramifications, quelle que soit la finesse de la poudre employée (les particules étaient toujours de diamètre inférieur à celui des stigmates thoraciques). D'autre part, ces particules étaient toujours en très petite quantité et nulle altération des parois trachéennes ne fut jamais remarquée, pas plus que des tissus avoisinants.

Par ailleurs, il est possible qu'une partie, très faible en vérité, des particules introduites dans les trachées soit solubilisée par la vapeur d'eau qui se trouve toujours, en certaine quantité, dans celles-ci. Cette solution serait susceptible de traverser par osmose les parois trachéennes, mais alors elle aurait pu, auparavant, traverser le tégument au niveau des membranes articulaires où la couche de la chitine est aussi mince et aussi molle que dans l'assise interne des parois trachéennes, du moins chez les Orthoptères. Et dans ce cas, la pénétration à travers le tégument amènerait la mort de l'insecte beaucoup plus

Fig 1

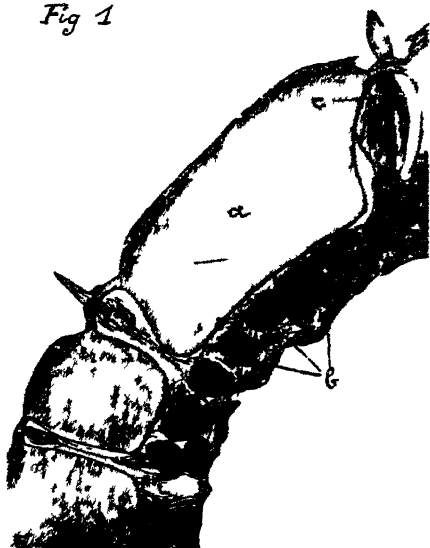


Fig 2

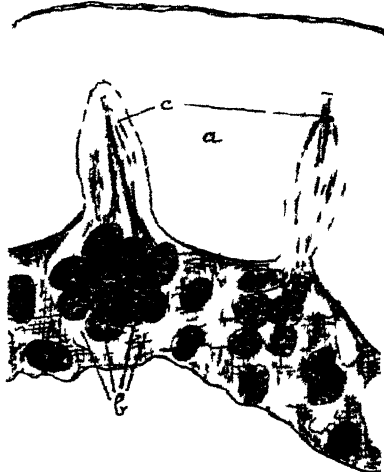


Fig 3



Fig 5



Fig 4

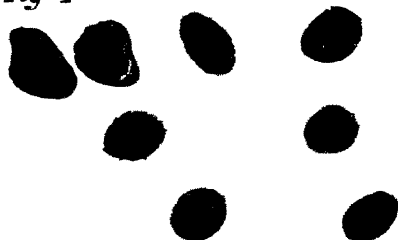


Fig 6

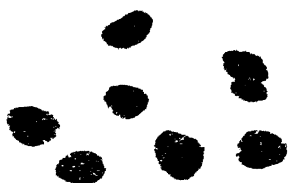
P. THIRSM — Action externe des insectes sur le Crinquet pélerin



*Fig 1*



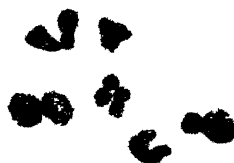
*Fig 2*



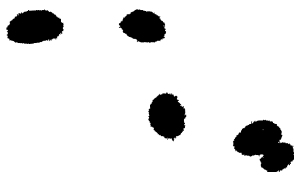
*Fig 3*



*Fig 4*



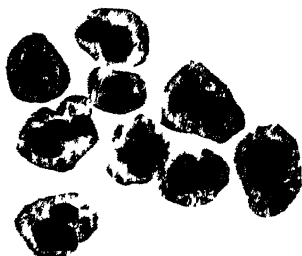
*Fig 5*



*Fig 6*



*Fig 7*



*Fig 8*







rapidement qu'en passant par les stigmates et la trachée. C'est pourquoi nous avons été amenés à penser, comme HAMILTON, que l'action de contact des arsenicaux ne s'exerce pas par l'intermédiaire des voies respiratoires. Un fait confirme cette opinion : si l'on poudre simple-

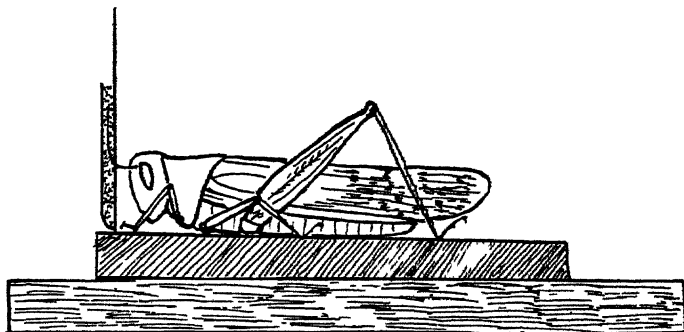


Figure 3.

ment les antennes d'un certain nombre de Crickets, avec de l'arsénite de soude finement pulvérisé, en ayant soin d'isoler ces antennes du reste du corps à l'aide d'une pellicule de gélatine (fig 3) (afin d'écarter les possibilités d'ingestion du poison), la mort survient invariablement au bout de 4 à 6 jours, ce qui laisse supposer une action sur les terminaisons nerveuses.

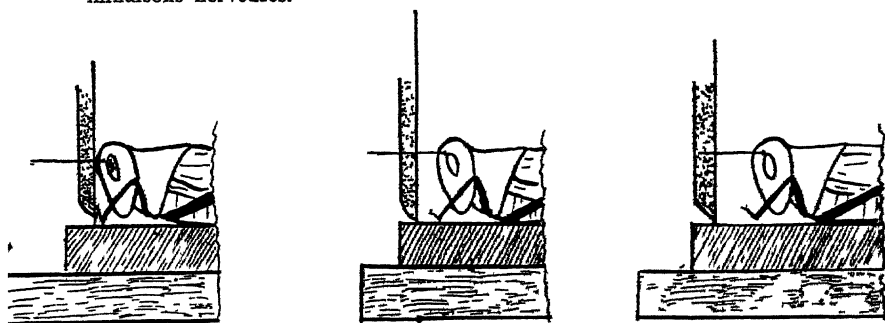


Figure 4.

## II. — ACTION DES ARSENICAUX SUR LES TERMINAISONS NERVEUSES.

Nous avons tout d'abord cherché à nous rendre compte si cette action variait suivant la partie de l'antenne qui se trouvait en contact avec le poison, en employant le dispositif figuré ci-dessous (fig. 4).

Nos résultats furent identiques dans tous les cas, que le poison agisse sur les premiers segments, les médians ou les derniers. Par ailleurs un certain nombre de coupes histologiques d'antennes saines et poudrées furent exécutées, par fixation dans le liquide de BOVIN, inclusion à la celloidine, paraffine et coloration par la méthode de del RIO ORTEGA (planche XI, fig. 1, 2 et 3).

Aucune lésion des cellules nerveuses sensorielles ne fut remarquée, mais la technique de ces recherches est très délicate et il faut faire des réserves sur les conclusions que l'on peut en tirer. Nous espérons que des travaux ultérieurs nous fixeront sur ce point.

Quoi qu'il en soit, et malgré les phénomènes de paralysie qu'on peut observer à la suite d'intoxication par action externe de l'arsenic, il ne semble pas que celui-ci soit un poison spécifique des tissus nerveux, comme les pyréthrinés par exemple.

HARTZELL et WILCOXON (2) eux non plus, n'ont jamais observé de lésions des cellules nerveuses de larves de *Tenebrio molitor* après application d'arséniate de plomb, alors que les lésions étaient très nettes avec des extraits de pyrèthre.

D'autre part ROHLER (14) et Mc INDoo (7) qui ont étudié de très près les organes sensoriels des insectes sont d'accord pour affirmer que ces organes sont toujours recouverts d'une couche de chitine. Seuls les pores olfactifs, d'après Mc INDoo, possèderaient des fibres nerveuses dont l'extrémité serait en contact avec l'air. Malheureusement l'imprécision de nos connaissances actuelles sur ces terminaisons nerveuses ne nous permet pas de fixer ce point. De toute façon, il semble très improbable que l'action externe de l'arsenic s'exerce par cette voie, et nos observations nous ont conduits à admettre la pénétration directe dans la cavité générale amenant l'intoxication des éléments du sang et des autres tissus.

### III. — PÉNÉTRATION DES ARSENICAUX A TRAVERS LE TÉGUMENT.

On sait que le corps des insectes est revêtu d'une couche ininterrompue de chitine, accompagnée très probablement d'autres composés de nature inconnue. La chitine est insoluble dans l'eau, dans l'alcool, dans l'éther, dans les acides dilués ou concentrés. Elle n'est dissoute, avec ou sans décomposition, que par les acides minéraux concentrés : acide chlorhydrique, acide sulfurique ou par les alcalis concentrés à l'ébullition. MOROZOV (10) qui a étudié la perméabilité de la chitine vis-à-vis de certains corps, a trouvé que les acides et les alcalis faiblement dissociés (acide acétique, ammoniacque) traversaient plus rapidement une membrane chitineuse que ceux fortement dissociés (acide chlorhydrique, soude caustique). D'après lui, la perméabilité de la cuticule des insectes,

qui varie dans d'assez grandes limites suivant les parties du corps, dépend moins de l'épaisseur totale de la couche de chitine que des propriétés de l'assise épicuticulaire. Mais il s'agit là d'acides ou de bases, corps agissant par leur causticité. Que se passe-t-il avec des solutions ou émulsions aqueuses de pH voisin de 7 comme c'est le cas pour la plupart des insecticides? HARTZELL et WILCOXON (2) ont mis en évidence la pénétration d'extraits de pyrèthre colorés à l'aide de Soudan III ou de graphite colloïdal dans l'hypoderme et les cellules trichogènes de la larve de *Tenebrio molitor*. En ce qui concerne les arsenicaux, la plupart des auteurs sont d'accord pour admettre que ces sels ne sauraient traverser le tégument des insectes. Nous ne sommes pas de cet avis. O'KANE (11) a observé la pénétration d'arsénite de soude et d'anhydride arsénieux à travers la cuticule du métanotum de *Periplaneta americana*, dans des conditions d'expériences rigoureuses : sans avoir pu noter d'effet caustique au point d'application, il retrouva, au bout de 10 jours, l'arsenic dans tous les organes de l'insecte, très peu dans le système nerveux central et dans la tête, beaucoup plus dans les tubes de Malpighi, le corps gras ou le mésentéron, et surtout dans le proctodeum et le stomodeum. Nos expériences, en accord avec celles d'O'KANE, ont montré nettement la pénétration de l'arsenic dans la cavité générale du corps des Sauterelles. En colorant l'arsénite de soude avec du rouge neutre ou du Soudan III, le tissu conjonctif sous-cutané prit, chaque fois, une teinte rouge caractéristique.

Il était alors naturel de rechercher si on ne pouvait pas immédiatement mettre en évidence la présence de l'arsenic dans le sang des insectes, puisque le liquide baigne entièrement la cavité générale. Un grand nombre de frottis de sang de Sauterelles normales et empoisonnées par contact, par ingestion ou par injection intraabdominale de solutions d'arsénite de soude, furent examinés. La technique employée fut la suivante : prélèvement du sang à l'aide d'un tube capillaire dans une patte ou directement dans l'abdomen, de 15 minutes à 8 jours après le début de l'intoxication suivant le cas, pour les sujets empoisonnés — étalement sur une lame et séchage par ventilation — fixation dans l'alcool éthylique ou méthylique absolu, pendant 5 à 10 minutes — coloration à l'hémalum-éosine, glychemalum-éosine, Giemsa ou May-Grünwald-Giemsa — enfin observation directement à l'immersion dans l'huile de cèdre.

S'il est très difficile, par suite du manque d'unité qui subsiste dans la classification des cellules du sang des insectes, de définir nettement une action spécifique de l'arsenic sur ces éléments, l'aspect du sang des Sauterelles empoisonnées par contact n'en fut pas moins caractéristique pour confirmer la pénétration directe du poison dans la cavité générale : tout d'abord, processus de dégénérescence (vacuolisation in-

tense du cytoplasme, disparition du contour des cellules, désintégration des amas de chromatine) suivi de processus de régénération (division du noyau, apparition de jeunes noyaux très petits dépourvus de cytoplasme) (Planche XII, fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Tous ces caractères sont aussi nets lorsque le poison agit par action externe ou par injection intraabdominale, et par ailleurs, beaucoup plus saillants que lorsqu'il agit par ingestion, ce qui se comprend aisément par le fait que dans ce dernier cas l'arsenic passe préalablement par le tube digestif dont on peut observer la désintégration de l'épithélium. Cette question nous apparaissant d'intérêt primordial, et ayant donné lieu à peu de travaux jusqu'alors, sauf ceux, tout récents, de PILAT (13), nous nous efforcerons d'y apporter par la suite une active contribution.

Quoi qu'il en soit, il nous paraît difficile de nier la pénétration des arsenicaux à travers le tégument des insectes. Cette pénétration s'effectue d'ailleurs beaucoup plus rapidement dans les régions où la cuticule est plus mince et plus molle. Si la présence d'une petite quantité d'arséniate de soude en poudre, confinée dans une cellule de cire fixée sur le metanotum de *Schistocerca* n'amène pas la mort en l'espace d'un mois (en atmosphère sèche du moins, car la mort survient du 10<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> jour en atmosphère humide), la présence de la même quantité d'arséniate, dans les mêmes conditions, sur l'abdomen, provoque une intoxication bien plus rapide (3 à 5 jours) surtout si la cellule est fixée à cheval sur la membrane intersegmentaire séparant deux sternites.

Comment s'effectue cette pénétration ?

HARTZELL et WILCOXON (2) estiment que les extraits de pyrèthre pénètrent à travers la cuticule par les trichopores des membranes intersegmentaires : il seraient ensuite solubilisés par les fluides internes de l'insecte et parviendraient ainsi aux ganglions nerveux où se manifeste leur effet toxique. Nous ferons remarquer que les extraits de pyrèthre, bien que différents des arsenicaux par leur processus d'intoxication, présentent des analogies avec ces sels quant au mode de pénétration : ils sont en effet insolubles comme le sont les sels d'arsenic (sauf les alcalins) et ne se solubilisent pas à la température normale.

TISCHLER (17) qui a étudié la pénétration du Derris à travers le tégument des insectes, pense que la poudre de Derris est solubilisée par l'eau des sécrétions hypodermiques; il y aurait ensuite un échange osmotique entre la solution concentrée obtenue et le produit de sécrétion des glandes hypodermiques jusqu'à équilibre osmotique.

C'est peut-être par un processus analogue que les arsenicaux poudrés à la surface du tégument arrivent à pénétrer dans le corps des insectes. Mais alors comment peuvent agir les arsenicaux insolubles

tels que le Vert de Paris ou l'arséniate de plomb ? On peut supposer qu'ils sont solubilisés en partie par les sécrétions hypodermiques, mais il est plus probable qu'ils s'hydrolysent en présence de ces sécrétions ou de l'eau atmosphérique en libérant une petite quantité d'arsenic soluble qui peut alors traverser facilement le tégument par osmose, aidé en cela par sa grande causticité. Ce qui justifie cette hypothèse c'est que les arsenicaux insolubles employés par ingestion n'agissent qu'autant qu'ils sont instables et facilement hydrolysables dans les liquides digestifs des insectes, en donnant de l'arsenic soluble. Quant au mode d'action physiologique il est facile de le prévoir. L'arsenic est, d'une façon générale, un poison des cellules, entraînant une intoxication totale. Par ingestion, il y a tout d'abord désintégration des tissus du tube digestif, puis empoisonnement du sang et des autres tissus. Par contact, on observe dès le début la dégénérescence des éléments du sang, mais par la suite, tous les tissus sont attaqués, peut-être même les tissus nerveux, bien que nous n'ayons pas pu nous en assurer.

On voit qu'un grand nombre de points restent à préciser dans cette étude de l'action de contact des arsenicaux. Cependant nous pensons avoir bien mis en évidence que l'arsenic est capable de traverser le tégument des insectes et, d'autre part, il est probable qu'il le fait sous forme d'arsenic soluble libéré par hydrolyse de ses sels.

Il est certain que les arsenicaux sont d'autant plus actifs par contact qu'ils peuvent produire une plus grande quantité d'arsenic soluble. Malheureusement, ils sont alors susceptibles de provoquer nombre d'accidents, et leur nocivité, même vis-à-vis des végétaux, condamne leur emploi.

Au point de vue pratique il conviendrait de reprendre l'étude des facteurs ambiants (température, humidité, etc...) sur la toxicité de contact des arsenicaux les plus intéressants : arsénite de soude, arséniate de soude, Vert de Paris, arséniate de plomb et d'alumine, afin de préciser les conditions optima d'emploi dans la lutte contre les ennemis des végétaux et plus spécialement en vue des poudrages par avions contre les Acridiens.

Paris, 22 décembre 1936.

## Bibliographie

---

1. GRANOWSKY. — The Control of Grasshoppers by airplane dusting. *Journ. of Econ. Ent.* V, pp. 791-795, oct. 1926.

2. HARTZELL and WILCOXON. — Experiments of the mode of action of Pyrethrum and its effects on insect tissues. *V<sup>e</sup> Congrès intern. Ent.* Paris, 1932.
3. HENNEGUY (L.-F.). — Les Insectes — Morphologie, reproduction, embryogénie. 1 vol. 804 p., 1904.
4. JACK. — The Locust Campaign. *Rhod. Agric. Journ.* XXX, n° 3, mars, 1933.
5. KING (H.-H.). — Proceedings thirds international Locust Conference. Londres, 1934, pp. 97-100.
6. KING et RUTTLEDGE. — On experiments in the use of poison dusts against adult *Locusta migratorioides* in the Sudan. *Bull. Ent. Res.* XXIII, mars 1932.
7. Mc INDOO (N.-E.). — The olfactory sense of Orthoptera. *J. Comp. Neurol.* 31, pp. 405-427.
8. MALLY (C.-W.). — Arsenite of soda as a Locust poison. *Journ. of Depart. of Agric.* Pretoria, mars 1925.
9. MARCHLEWSKI. — On the use of chemicals in the fight against *Pyrausta nubilalis*. — *Intern. Corn borer invest. Sci. rep.* III, 1930.
10. MOROZOV. — The penetration of contact insecticides — Methods of investigation and general properties of the cuticule with regard to its permeability. — *Plant prot.* Leningrad, 1935, VI, pp. 38-58.
11. O'KANE et GLOVER. — Penetration of arsenic into Insects — Studies of contact insecticides. — *Techn. Bull. N. H. Agric. Exp. Sta.*, n° 63, July 1935 (N. H. = New Hampshire).
12. PARFENT'EV (I.-A.). — Report of the experimental work of the avio-chemical expedition in 1926. — *Defense des Plantes*, n° 2, V, pp. 161-168. Leningrad, juillet 1928.
13. PILAT. — The effects of intestinal poisoning on the blood of Locusts (*Locusta migratoria*). — *Bull. Ent. Res.* 26, 3, p. 283, 1935.
14. ROHLER (E.). — Beiträge zur Kenntniss der Sinnesorgane der Insekten. — *Zool. Jahrb. Anat.*, 22, pp. 225-288.
15. STRAWINSKI. — Arsenical fumigating candles as a means of controlling insect pests. — *Choroby i Szkodniki.* Röslin, 1926.
16. SVIRIDENKO. — On the work of the North Caucasian Aviation expedition for Locust control. — *Izv. Scvero. Kavkaz Kraev. Sta.* Zashel. Rast., n° 1, pp. 81-99.
17. TISCHLER (N.). — Studies on how Derris kills Insects. — *Journ of Econ. Ent.* 28, Fév. 1935.

18. UVAROV (B.-P.).— Locusts and Grasshoppers. A handbook for their study and control. 1 vol. 352 p., 1928.
19. UVAROV (B.-P.). — Insect nutrition and metabolism. A summary of the literature. — *Trans. Ent. Soc.*, Londres, déc. 1928.
20. ZAKHAROV. — The question of the action of arsenical preparations in contact with *Locusta migratoria* — *Bull. N. Caucas. Pl. Prot. Sta.* N° 3, pp. 197-203, Rostov/Don, 1927.

*Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens, N° 13.*

---



**Légende explicative des Planches.**

**PLANCHE XI**

Fig. 1, 2, 3 Coupe transversale du tégument de l'antenne de *Schistocerca gregaria* Forsk.

a) Couche de chitine.

b) Cellules nerveuses sensorielles.

c) Filament nerveux.

Fig. 4, 5, 6 : Dispositif employé pour étudier l'action externe des arsenicaux sur les Sauterelles.

**PLANCHE XII**

Fig. 1. — Eléments du sang normal de *Schistocerca gregaria* Forsk.

Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. — Eléments du sang de *Schistocerca gregaria* Forsk. empoisonnés par contact avec des arsenicaux.

Fig. 2, 3, 4 et 5. — Vacuolisation du cytoplasme et division nucléaire.

Fig. 6. — Dégénérescence du noyau.

Fig. 7. — Fragmentation du noyau.

Acheve d'imprimer le 27 février 1937.

Le Secrétaire général  
gérant du Bulletin,  
J. FELDMANN.

---

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
**de l'Afrique du Nord**

---

SEANCE DU 9 FEVRIER 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. H. GAUTHIER, président.

---

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** M. le D<sup>r</sup> MAIRE, a le regret de faire part à la Société du décès du Frère SENNEN, professeur au Collège de la Bonanova à Barcelone, survenu récemment à Marseille. Il retrace la vie de ce botaniste enthousiaste et zélé qui avait effectué en particulier plusieurs explorations botaniques dans le Rif espagnol. M. Le Président associe la Société aux regrets exprimés par M. le D<sup>r</sup> MAIRE.

**Félicitations.** Le Président, au nom de la Société, adresse ses plus vives félicitations à MM. ALLAUD et JEANNEL, promus Officiers de la Légion d'Honneur.

Il félicite également vivement M. le D<sup>r</sup> G. GROS, nommé chef de travaux d'Histologie à la Faculté de Médecine et qui vient d'obtenir le prix GODARD de la Société de Biologie de Paris; ainsi que M. BERRIER, nommé assistant de Zoologie à la Faculté des Sciences.

**Admission.** — M. J. LLSOURD, Lieutenant-interprète, Fort-Polignac, par Ouargla (Département de Constantine).

**Présentations.** — M. Paul SELTZER, Docteur ès sciences, aide-physicien à l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie présenté par MM. KILLIAN et FELDMANN.

M. L. GOUX, Professeur agrégé de Sciences naturelles, Lycée Périer, Marseille (*Zoologie-Entomologie, Hémiptères, Coccidae, Aleyrodidae*), présenté par MM. H. GALTHER et FELDMANN.

**Don à la Bibliothèque.** — D<sup>r</sup> G. GROS : Contribution à l'Endocrinologie sexuelle. Le Cycle génital de la Chatte. Alger 1936. (*Don de l'auteur*).

#### DÉCISIONS DU CONSEIL

Dans sa séance du 13 février 1937, le Conseil de la Société a pris connaissance d'une lettre de l'Imprimeur de notre bulletin, nous exposant que l'application des récentes lois sociales à l'industrie du Livre et la hausse des matières premières, le mettaient dans l'obligation de majorer le prix d'impression du Bulletin de 30 % à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1937.

Cette augmentation inévitable grèvera sérieusement le budget déjà déficitaire de la Société.

Pour y obvier dans la mesure du possible, le Conseil a décidé de proposer à la prochaine Assemblée générale en décembre 1937, l'élévation du prix de la cotisation annuelle de 25 à 35 francs. L'adoption de cette mesure fera l'objet d'un référendum.

Il y a lieu de remarquer à ce propos, que la cotisation d'avant-guerre était de 12 francs-or soit environ 84 francs actuels, et cela pour un bulletin beaucoup moins volumineux (200 pages par an, environ au lieu de 450 en 1936).

Le Conseil a également décidé, malgré ces charges nouvelles, de ne rien modifier aux avantages accordés aux auteurs publiant dans le Bulletin qui, comme par le passé, auront droit chaque année à l'impression gratuite de 16 pages de texte et 50 tirés à part, sans couverture.

#### Communications.

M. le D<sup>r</sup> MAIRE présente :

**Une Orchidacée nouvelle pour l'Afrique.** — Il s'agit du *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., espèce sans chlorophylle, humicole. Cette plante a été récoltée sur le Mont Babor, vers 1950 m. d'altitude, sous les *Cedrus* et *Abies numidica* par M. DUBUIS en juillet 1936.

**Un *Helosciadium* nouveau du Lac Tchad.** — Cette curieuse ombellifère est une espèce nouvelle, *H. Muratianum* Maire, qui sera décrite dans ce Bulletin. Elle ressemble beaucoup à l'*Helosciadium nodiflorum* (L.) Koch, dont elle diffère par les ombelles pédonculées et involuquées et surtout par la structure du fruit. Celui-ci est pourvu, dans la partie interne de son péricarpe, d'une couche épaisse d'aérenchyme, qui lui permet de flotter longtemps et d'être ainsi disséminé par la poussée du vent à la

surface des eaux stagnantes. Voici une brève diagnose de cette nouveauté : *A. H. nodifloro* (L.) Koch, cui habitu similis, recedit umbellis pedunculatis involucretis; fructu costis parum prominulis praedito, in costis primariis haud sclerificato, in valleculis vitta complanata sine fasciculo sclerenchymatico praedito; pericarpio aequicrasso annulo continuo pluristratoso aerenchymatis praedito.

M. H. Gauthier, entretient la Société de la biologie un Ostracode (*Potamocypris Steuerti*) et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

---

Le D<sup>r</sup> P. LAURENT, à Duperre (Alger) serait très reconnaissant à ceux de ses collègues naturalistes qui voudraient bien lui adresser de petits Mammifères (Cheiroptères, Insectivores, Rongeurs) vivants ou morts, en peaux ou en alcool; il offre, en échange, de récolter dans sa région tous autres spécimens zoologiques qu'on voudra bien lui indiquer.

---

## Trois Lépiotes peu connues

par R. KUHNER et R. MAIRE.

Nous donnons ci-dessous les descriptions de trois Lépiotes peu connues, nouvelles pour l'Afrique du Nord, d'après les récoltes que nous en avons faites tant en Europe qu'en Algérie.

**Lepiota rufipes** Morgan, Journ. Mycol. 12, p. 156, 1912 — Chapeau (D = 1-2 cm) campanulé-convexe puis convexe, obtus ou submamelonné, mais ne s'étalant jamais complètement (base de 7-15 mm. de large), à marginelle d'abord plus ou moins incurvée, un peu excédente et blanche laineuse, puis glabrescente et non dentée appendiculée, *blanc ou crème* (parfois lavé ou taché de vineux sale ou exceptionnellement de vert, par places) à *disque crème brunâtre, incarnal jaunâtre ou brun ocracé*, un peu visqueux, mais très vite *sec, mat et glabre*, à *surface lisse* ou un rugueux ridée, parfois auréolée au *sec*.

Chair peu épaisse, blanche ou blanc incarnadin, (pouvant devenir roussâtre ou brun rougeâtre à l'air), subinodore ou à légère odeur fruitée, à saveur un peu amarescente.

Lamelles (L = 24-37, l = 1-3) serrées, blanches, blanc de lait, devenant parfois crème ocracé ou se tachant de vineux au froissement, sur l'arête, qui est crénelée floconneuse à la loupe, larges ventrues, arrondies libres.

Stipe (H = 1,5-2,5 cm.; d = 1,2-2,7 mm.) continu avec le chapeau, égal parfois plus ou moins flexueux ou courbé ascendant, blanc en haut, devenant ailleurs sale hyalin ou un peu rembruni au froissement, quelquefois plus ou moins entièrement lavé de brunâtre pâle ou de brun violacé à la fin, pouvant aussi présenter des taches brun rouge ou brun vineux sale, aranéofibrilleux de blanc (rarement un peu pelucheux de blanc, sauf au sommet), farci puis tubuleux, à parois hyalines (salies de gris brun ou de brun vineux inférieurement), à moelle soyeuse, blanche.

Cortine blanchâtre, légère et fugace. *Jamais aucune trace d'anneau sur le stipe.*

Spores gris jaunâtre en masse, faiblement jaunâtres sous le microscope, ovoïdes, ou brièvement elliptiques,  $2,7-4,5 \times 2-3 \mu$ .

Basides tétrasporiques.

Arête des lamelles hétéromorphe par de nombreux poils plus ou moins claviformes, de 5-11  $\mu$  de large au sommet.

Trame sensiblement régulière, à hyphes cylindriques, allongées, de 8-17  $\mu$  de large, parfois un peu onduleuses flexueuses.

Sous hyménium mince, rameux, à éléments courts.

*Revêtement pilelique hyméniforme, à cellules plus ou moins longuement précipitées, obovales ou en poire, de 7-30  $\mu$  de large.*

Toutes les cellules du champignon peuvent montrer un contenu à très fins précipités brunâtres animés de mouvements browniens.

France : Nancy, sous les *Picea* à Bellefontaine, octobre-novembre 1907 (M.); Paris, bois de Vincennes, sous feuilles et conifères, août-novembre (K.). Algérie: Alger, Villa des Bois, sous *Pinus halepensis* et dans le maquis, novembre-décembre (K. et M.).

Cette espèce paraît être très répandue, mais peu commune et facile à confondre avec *L. seminuda* (Lasch) Gill.

Parmi les espèces européennes, seul le *L. carecti* Britz., peut être comparé avec notre Champignon; il a les mêmes spores, mais serait plus grand (chapeau de 4 cm.; stipe de 3.5 cm.  $\times$  3 mm.).

Comme BRITZELMAYR paraît n'avoir fait qu'une récolte de son *L. carecti*, celui-ci est peut-être une forme de grande taille de notre Champignon; malheureusement la description de l'auteur bavarois est insuffisante. Il rapproche son *L. carecti* du *L. parvannulata* (Lasch) Gill.; or, d'après la figure de ce dernier publiée par lui et ses notes inédites que l'un de nous possède, il semble bien que son *L. parvannulata* soit notre Champignon, plutôt que celui de Lasch figuré par FRIES (Icones Hymen. t. 16, f. 3).

Parmi les espèces nord-américaines, le *L. neophana* Morgan, se distingue de notre plante par sa taille plus grande (stipe de 3-3 cm.  $\times$  2-3 mm.) et par la présence d'un anneau.

Le *L. cristatella* Peck est plus petit (4-8 mm.) et aurait un chapeau finement farineux, à marge parfois un peu appendiculée.

Par contre rien, dans la diagnose de *L. rufipes* Morgan, qui est malheureusement insuffisante au point de vue anatomique, ne vient contredire la description détaillée que nous venons de donner. Nous adoptons donc ce nom pour notre espèce.

**Lepiota rubens** Kuhner et Maire, n. sp. — Chapeau (D) = 2-4.5 cm.) conique obtus puis plus ou moins surbaissé, convexe (parfois subplan), subobtus ou obtusément mamelonné, à marge parfois nettement (1.5 mm.) excédente appendiculée, brun rouge foncé, brun fuligineux ou châtain noirâtre au centre mais bien plus clair (brunâtre carné pâle, brun rosé clair) ou même blanchâtre ailleurs, entièrement moucheté de mèches si petites et si serrées qu'on les distingue souvent à peine à l'œil nu, avec

le centre lisse ou plus ou moins hispidule, velouté, montrant parfois ça et là de fines mèches pointues dressées.

Chair assez épaisse dans le disque, mince aux bords, blanche inodore, douce.

Lamelles (L = 60-70, l = 1-3) serrées, blanc pur, *prenant un liseré brun* par la dessiccation, plus ou moins ventrues, libres.

*Stipe* (H = 3,5-7 cm.; d = 2-4,5 mm.) atténué de bas en haut ou un peu renflé claviforme dans la moitié inférieure, parfois un peu évasé vers le sommet, *blanc pur surtout au-dessus de l'anneau*, hyalin à peine rembruni au froissement dans la moitié inférieure, subsoyeux ou finement duveté à la loupe dans la région supérieure, tubuleux (parfois étroitement), à chair hyaline, à moelle soyeuse où aranéreuse blanche.

*Anneau toujours bien formé, membraneux* (jamais cortiniforme) situé vers le 1/2 ou le 1/3 supérieur du stipe, *en entonnoir*, lavé de brunâtre, de brun rosé ou de fauve brun clair en dessous, au moins vers le bord externe.

Spores en masse blanc pur, elliptiques ou parfois ovoïdes (ni en fuséau ni en amande), à paroi un peu épaisse,  $5-7 \times 3-4 \mu$ .

Poils d'arête nombreux (arête hétéromorphe), plus ou moins ventrus ( $9-15 \mu$ ) avec un col arrondi obtus de  $6 \mu$  diam, plus ou moins long ou court.

*Revêtement du chapeau subcelluleux mullistrate au centre seulement* (non hyméniforme) *portant de longs poils obtus, dressés*, de  $10-12 \mu$  de large.

Alger, Villa des Bois, sous les *Pinus halepensis* et les broussailles du maquis, en novembre.

Parmi les espèces nord-américaines, seuls les *L. brunnescens* Peck, *castanescens* Murrill, *felinoides* Peck et *tepeitensis* Murrill peuvent être comparés avec notre plante.

Le *L. tepeitensis* s'en distingue facilement par son anneau léger, évanescant et par son chapeau à écailles imbriquées.

Le *L. felinoides* a probablement des écailles plus grosses. « Chapeau devenant squameux par rupture de la cuticule », écrit MURRILL.

Le *L. castanescens* a des lames qui deviennent fumeuses en séchant; il s'écarte de notre espèce par son chapeau à fibrilles denses, apprimées.

Par contre le *L. brunnescens* rappelle beaucoup le Champignon nord-africain, par l'arête de ses lamelles devenant brun noirâtre avec l'âge. Toute la plante brunirait au froissement ou après 12-24 heures de dessiccation. La cuticule serait d'abord « pale vinaceous drab » et les lames, comme le stipe, seraient aussi teintées de cette couleur, ce qui distingue suffisamment *L. brunnescens* de *L. rubens*.

Parmi les espèces européennes, la seule avec laquelle notre Champignon peut être confondue est le *L. rufovelutina* Vel. de Tchécoslovaquie, retrouvé en Algérie par l'un de nous (M.) et décrit ci-dessous. Mais le *L. rufovelutina* est plus grand (chapeau 4,5-8 cm); ses lamelles deviennent rouge carminé par dessiccation; ses spores sont plus grandes. Par son stipe et ses lamelles ayant une légère teinte rosée, le *L. rufovelutina* paraît encore plus voisin du *L. brunnescens* que ne l'est le *L. rubens*.

***Lepiota rufovelutina*** Velenovsky, Ceske Houby (Fungi Bohemici), p. 217, 1920 - Non hygrophane; saveur douce; odeur faible; chair blanche, blanchâtre et même un peu fusciscente dans le bas du pied, rougissant un peu sous les revêtements; sporée blanche. Carpophores solitaires ou en petites troupes.

Chapeau (D = 4-5 cm.) convexe, parfois ridé radialement à rides plus ou moins anastomosées, mince aux bords, assez épais au disque, charnu fragile, à revêtement adné, *finement hérissé* de poils aigus dressés ou ascendants (sous la loupe), se fendillant çà et là en mettant à nu la couche interne blanche, incarnat-roussâtre (K : 103 D-78 D), brunissant, surtout sur le disque (K : 114); marge incurvée, bientôt plus ou moins lacérée, non striée.

Lamelles très serrées, confluentes avec le chapeau, droites, arrondies vers la marge, atténuées vers le pied, insérées sur un collarium assez net les écartant du pied, assez larges (3-4 mm), très minces, blanches, rougissant par la dessiccation et dans le formol, à arête pruineuse, lamellules 1-3, arrondies en arrière.

Stipe (H = 5-6 cm; d = 5 mm) subcylindrique un peu bulbeux (d = 7 mm) à la base, fibro-charnu, séparable du chapeau, fistuleux, *finement fibrilleux-squamuleux* au-dessous de l'anneau, très finement pubescent au dessus, blanc teinté d'incarnat-roussâtre puis brunissant au dessous de l'anneau, blanc au dessus. Anneau membraneux, infère, plus ou moins dressé cupuliforme, blanc et lisse intérieurement, incarnat-roussâtre et plus ou moins floconneux extérieurement.

Chair ne bleuissant pas le gaïac; lamelles se teintant de verdâtre par NH<sub>3</sub>.

Arête des lamelles hétéromorphe à poils claviformes-vésiculaires pouvant atteindre 50  $\mu$ ; médiostate plus ou moins emmêlé; sous-hyménium rameux assez épais (1/2 à 2/3 de l'hyménium); pas de cystides; basides 4-sporiques, 27-29  $\times$  6-7  $\mu$ , claviformes; spores hyalines, lisses, 7-9  $\times$  4  $\mu$ , à membrane à double contour, sans pore apical.

Revêtement du chapeau couvert de longs poils souvent plus ou moins réunis en mèches, non septés, insensiblement atténués vers le sommet plus ou moins obtus, atteignant 200  $\times$  15  $\mu$ .



Algérie : Boufarik, dans une haie d'*Acacia horrida*, en novembre 1914 (DUVERNOY et MAIRE).

Ce Champignon est un peu plus grand et plus coloré que le *L. rubens*, et a les spores plus grandes; il est plus petit que le *L. rufovelutina* décrit par VELENOVSKY, mais concorde avec lui pour les caractères essentiels; aussi le considérons-nous comme une forme de petite taille de ce dernier.

## Le genre *Clitopilopsis* (Agaricaceae)

par le D<sup>r</sup> R. MAIRE.

Le genre *Clitopilus* a été établi par QUÉLET (1872) qui élevait au rang générique le sous-genre *Clitopilus* Fr. *Epierisis*, p. 148 (1838), non *Syst. Myc.* 1 p. 194 (1821). QUÉLET ne cite dans son genre *Clitopilus* que les *C. prunulus* (Fr. ex Scop.) et le *C. Orcella* (Fr. ex Bull), qui ne sont que des formes d'une seule et même espèce.

C'est également le *C. prunulus* qui est pour FRIES à partir de l'*Epierisis* le type de ses *Clitopilus*. Le même Champignon constitue dans le *Systema Mycologicum* (1821) le type de la « tribu » *Mouceron*, alors que la « tribu » *Clitopilus* y est formée uniquement d'*Entoloma* de *Leptonia*, d'*Eccilia* et de *Pluteus* en mélange hétérogène. Aussi en 1838 FRIES remanie ce chaos, et applique le nom de *Clitopilus* à sa précédente « tribu » *Mouceron*, à laquelle il adjoint quelques autres espèces, dont aucune ne faisait partie de ses *Clitopilus* primitifs. Il y a donc lieu d'admettre que le type du genre *Clitopilus* Quélet est le *C. prunulus* (Fr. ex Scop) Quel., et telle a été la tradition depuis QUÉLET jusqu'à nos jours. Si l'on voulait admettre comme type des *Clitopilus* une espèce de la « tribu » *Clitopilus* du *Systema mycologicum*, on serait obligé de choisir, soit l'*A. hortensis* Fr. ex Pers., espèce très mal connue, que FRIES rapproche du *Clitocybe aggregata* (Fr. ex Schaeff.), et dont il dit « mihi ignotus », ou quelque espèce des genres *Entoloma*, *Pluteus*, *Leptonia*, *Omphalia*, ce qui serait évidemment absurde.

Le genre *Clitopilus* Quel. 1872 est donc parfaitement valable, et la création du genre *Hexajuga* Fayod, basée sur le type même du genre *Clitopilus* Quel., était superflue. Le genre *Hexajuga* Fayod n'est pas valide.

Cependant R. HEIM (*Fungi iberici*, p. 168, 1934) a repris le genre *Hexajuga* Fayod et a donné une nouvelle définition du genre *Clitopilus*, auquel il rapporte les espèces à spores roses lisses et à lamelles décourantes telle, que le *C. togoensis* Henn. HEIM a parfaitement raison lorsqu'il considère ces espèces comme formant un genre particulier, mais ce genre ne peut être appelé *Clitopilus* puisque les *Clitopilus* sont les *Hexajuga*. Aussi avons-nous proposé pour ce genre *Clitopilus* Heim non Quélet le nom de *Clitopilopsis* (1).

Ce genre *Clitopilopsis* comprend les *Clitopilopsis togoensis* (P. Henn.) Maire, comb. nov., *C. pallida* (Heim) Maire, comb. nov., et de le *Clitopilopsis arthrocystis* Kuhnér et Maire, que nous décrivons ci-dessous, et que nous choisissons comme type du genre.

**Clitopilopsis** Maire, gen. nov. Sporae in cumulo roseae, laeves : stipes fibroso-carnosus, cum pileo confluent; lamellae saepius decurrentes, rarius ventricoso-adnatae; mediostratus regularis. A *Pluteo* recedit trama regulari (nec inversa), lamellis haud liberis, stipite cum pileo confluyente; a *Clitopilo* sporis haud costatis. Typus : *Clitopilopsis arthrocystis* Kuhnér et Maire.

**C. arthrocystis** Kuhnér et Maire, nov. nom. *Clitocybe xanthophylla* Velen., Ceske Houby (*Fungi Bohemici*), p. 256, tab. 40, fig. 14, 1920; non Bres. 1881. *Carpophora solitaria*, vix nevis hygrophana; sapor mitis ; odor vix ullus, interdum subtilissime farinaceus; caro uda undique grisea, sicca in stipitis medulla albida, caeterum grisea; sporae in cumulo sordide et dilute rubro-fuscae (ad K 117 et ad Ridgway Deep et Dark vinaceous approximatae). Stipes subcylindræus, subaequalis, rectus l. plus minusve flexuosus, l. 8-4 cm longus, 0,75-2,5 mm crassus, cum pileo confluent, fibroso-carnosus, medulla fibrosa distincta faretus, undique l. saltem in 1-2 superiore pruinoso-tomentellus, basi albo-lanatus, siccus, sub pruina albida griseus l. fusco-griseus, cute adnata. Velum prorsus nullum. Pileus (0,50-4 cm diam.) e convexo umbilicatus, rarius convexus permanens (B) l. convexus subumbonatus (Vel.) praeter discum tenuis, carnosus, haud fragilis, cute adnata, sicca, fusco-grisea l. grisea nitida, sub velo tenuissimo araneoso-pruinoso arcte adpresso opaco pallido, sicca demum canescente; margo diu arcte involutus, tenuiter albido-pubescens, demum expansus concolor, estrius, integer. Lamellae confertae (L. = 23-32, l. = 3-7), tenues, interdum postice et etiam antice furcatae (J), cum pileo confluentes, arcuatae utrinque adtenuatae, interdum plus minusve decurrentes, interdum (B) ad-

(1) Bull. Soc. Mycol. France 52, p. XXI, 1936; et *Fungi Catalogici*, series altera (sous presse).

natae subsinuatae rarius dente decurrentes, e fusco-griseo l. griseo griseo-rubentes, acie pruinosa, haud intervenatae; lamellulae postice plus minusve adtenuatae.

Lamellarum acies heteromorpha; cheilocystidia versiformia septata (septis 1-3), apice obtusa,  $6,5-8,5 \mu$  diam.; mediostratus regularis ex hyphis cylindraceis  $5,5-10 \mu$  diam. contextus; subhymenium ramosum crassum (1 2-2 3 hymenii aequans); basidia 4-spora, clavata,  $30-35 > 9-10 \mu$ ; pleurocystidia nulla; spores ovoideae, apice rotundatae, basi in apiculum hilarem breviter adtenuatae, laeves, episporio crassiusculo rigido, sub microscopio dilutissime flavo-rubente, iodi ope lutescentes,  $6,7-7,5 \times 4,5-5,5 \mu$ , rarius (B)  $8,5-10 \times 6 \mu$ . Pilei cutis ex hyphis filiformibus prostratis,  $2,5-6 \mu$  diam., intertextis, tenuiter sed rigidule tunicatis, constans; caro pilei ex hyphis cylindraceis usque ad  $10 \mu$  diam., intertextis, contexta; stipitis cutis ex hyphis longitudinalibus  $6-8 \mu$  diam. constans., pilos saepius fasciculatos cheilocystidiis subconformes gerens. Hyphae haud fibuligerae.

Hab. in pascuis et silvis, solo plerumque acido l. neutro, aestate et autumnio, in Bohemia (VELENOVSKY), in Vogesis (MAIRE), in Jura (FAYRE), in Algeria (KUHNER et MAIRE).

Tchécoslovaquie : dans une vieille forêt de *Pinus* près de Monchovic, août 1915 (VELENOVSKY). France : Col du Bonhomme dans la chaîne des Vosges, 1-10-1932 (MAIRE); tourbière des Rousses dans la chaîne du Jura, 1935 (J. FAYRE), Algérie : cédraies claires de l'Atlas de Blida près du col de Chréa, 8-2-1932 (KUHNER et MAIRE).

Nous avons rédigé la description ci-dessus d'après nos récoltes des Vosges et d'Algérie, celles de M. Jules FAYRE, qui a bien voulu mettre ses notes à notre disposition, et enfin d'après la figure de VELENOVSKY. Les récoltes vosgiennes et jurassiennes sont remarquablement concordantes, par contre le Champignon de VELENOVSKY et celui d'Algérie présentent quelques particularités que nous avons indiquées dans la description ci-dessus, en les faisant suivre des abréviations B pour le Champignon algérien et Vel. pour celui de VELENOVSKY. L'abréviation J se rapporte au Champignon du Jura.

Le Champignon algérien semble au premier abord très différent par son chapeau demeurant convexe avec des lamelles ventruës et adnées non décurrentes (ou quelques-unes décurrentes par une dent) et par ses spores plus grandes. Celui de VELENOVSKY s'écarte aussi du type par son chapeau convexe légèrement mamelonné. Comme il s'agit de caractères sujets à variation chez beaucoup d'Agaricacées, nous n'avons pas cru devoir séparer ces deux Champignons des autres, jusqu'à ce que les limites de variation de l'espèce, qui paraît rare, soient mieux connues.

Nous avons dû changer le nom de *xanthophylla* donné par VELENOVSKY à son Champignon par suite de l'existence d'un homonyme antérieur qui l'invalide; ce nom n'est d'ailleurs pas à regretter, car les lamelles du Champignon ne sont nullement jaunes.

Sous sa forme clitocyboïde notre Champignon ressemble au *Clitocybe hirneola* (Fr.) QuéL., et il est bien probable que certains auteurs l'ont ainsi nommé. Par exemple la description et la figure de BRESADOLA conviennent bien à notre Champignon. Le *C. hirneola* de LANGE (Agarics of Denmark, 8, p. 47, est, par contre, certainement différent. Quant au Champignon de FRIES, il est certainement très voisin du nôtre, quoique FRIES lui attribue une chair blanche et ne parle pas de l'arete pruineuse des lamelles. Nous avons jadis récolté le Champignon de FRIES, en septembre 1908, en compagnie de notre regretté ami L. ROMELL sur les pelouses du Djurgården à Stockholm; malheureusement nous n'avions pas eu le temps d'en étudier l'anatomie, et les spécimens ont été dévorés par les insectes. Nous avons pu toutefois étudier la sporée, pour laquelle nous avons noté « spores en masse gris-jaunâtre » (2) et constater que les spores sont identiques à celles de notre Champignon pour leurs dimensions, leur forme et leur membrane à double-contour, ne bleuissant pas par l'iode. Le *C. hirneola* de FRIES est peut-être une forme à spores moins colorées de notre Champignon, mais nous ne pouvons l'affirmer; c'est en tout cas un *Clitopilopsis*. *C. hirneola* (Fr.) Maire, comb. nov. Si l'étude anatomique de ce Champignon, fréquent en Suède mais rare chez nous, montre les cheilocystides caractéristiques, il y aura lieu de lui réunir notre *C. arthrospora*.

Il nous reste à remercier M. JULES FAVRE pour la communication d'une aquarelle et de notes très détaillées sur le Champignon des tourbières jurassiennes et M. R. KÜHNER, qui nous a aidé dans l'étude du texte de VELENOVSKY et du Champignon algérien.

---

(2) FRIES qualifie les spores de « albido-cinerascentes », mais comme il qualifie de même la sporée du *Rhodocybe caelata* (Fr.) Maire, qui a une teinte rose sale pâle, nous ne pouvons nous baser là-dessus pour éloigner son Champignon du nôtre.

# Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie

par le D<sup>r</sup> H. NORMAND.

(11<sup>e</sup> fascicule)

## CERAMBYCIDAE

**Prionus coriarius** L. — El Feidja, 8.

**Tetropiopsis numidica** Chob. -- Maknassy (Dumont).

**Criocephalus ferus** Muls. — Le Kef, 7, 8 (*Pinus halepensis* Mil, ex larva).

**Oxypleurus Nodieri** Muls. — Le Kef, issu de *Pinus halepensis* Mil.

**Icosium tomentosum** Luc. — Vit dans les branches mortes de *Juniperus phoenicea* L. d'où on l'obtient facilement d'éclosion. Fondouk-Djédid, 7; Le Kef, 5, 7; Tunis, 7.

**Cerambyx cerdo** L. var. **Mirbecki** Luc. -- Parasite diverses espèces de chênes : *Quercus suber* L.; *Mirbeckii* D.R. Souvent répandu, avec le bois de chauffage, dans des localités éloignées de toutes forêts. El Feidja, 8; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 5.

**C. Scopoli** Fues. var. **paludivagus** Luc. — Aïn-Draham (AUBOUSSEAU).

**Derolus mauritanicus** Buq. — Parasite des lauriers roses mais est assez localisé. Dans certains endroits dévaste complètement les touffes de *Nerium oleander* L. La larve vit à l'intérieur des tiges pendant au moins deux ans. A l'approche de l'hiver elle s'isole dans une loge fermée aux deux bouts par de la frisure assez grossière. En mai, elle recommence à se nourrir pour se transformer dans le courant d'octobre dans une chambre, oblitérée par de la sciure fine et tassée.

Le Kef, 10, 11. exemplaires extraits de leur loge nymphale.

**Hesperophanes sericeus** Fab. — Dans les maisons, où il attaque les vieux bois. Le Kef, 8; Souk-el-Arba, 8; Tunis, 8.

**Trichoferus fasciculatus** Fald. — Vit dans les bois les plus divers. (Cf. PEYERIMHOFF Biol. Col. phytoph. *Ann. de la Soc. Ent. de Fr.*, 1919, p. 211). Pour ma part, je l'ai obtenu d'éclosion du figuier (*Ficus carica* L); du jujubier (*Zizyphus lotus* L); du lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) et même de l'*Acacia tortilis* Hayne Gafsa; Le Kef, 7; Souk-el-Arba, 6; Sousse; Tunis, 6.

(1) Cf. Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du Nord, 1933 à 1936.

**Stromatium fulvum** Vil. — Ain-Draham, nombreux exemplaires provenant d'une souche de chêne.

**Penichroa fasciata** Steph. — Bizerte; Le Kef, 7, 8, éclos de branches de caroubier (*Ceratonia siliqua* L.); Tunis, 7, tronc de figuier (*Ficus carica* L.).

**P. fasciata** ab. **brunnea** Tourn. — Hammamet. (D. SANISCHI ?).

**P. fasciata** ab. **lugubris** Rag. — Tunis, 7.

**Gracilia minuta** Fab. — Radès; TebourSouk, 6.

**Vesperus flaveolus** Muls. — Ain-Draham (AROUSSEAU); Le Kef; Souk-el-Arba, 9.

**Apatophysis barbara** Luc. — Kebili, 5. Mâles volant au crépuscule; femelles accrochées aux branches des *Limoniastrum*.

**Leptura oblongomaculata** Buq. — Sur les ombelles, aussi en battant les chênes Zen (*Quercus Mirbeckii* Dur.), Ain-Draham, 7; El Feidja, 6, 7.

**L. Fontenayi** Muls. — Ain-Draham, 5.

**L. melaena** Lug. — Hammam-Lif.

**L. kabyliana** Pic. — El Feidja, 5.

**Alg.** — La Calle, 5.

**Strangalia distigma** Chev. — Le Kef; TebourSouk, 5, 6.

**Leptidea brevipennis** Muls. — Fernana, 6; Fondouk-Djédid, 5; Le Kef, issu en abondance de brindilles de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.).

**Stenopterus mauritanicus** Luc. — Sur les ombelles. Ain-Draham, 6; El Feidja, 7; Fondouk-Djédid, 5; Le Kef; Tabarka; TebourSouk, 6.

**St. ater** L. — Commun sur les fleurs principalement celles des ombellifères. Ain-Draham, 6; El Feidja, 6; Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 5; TebourSouk, 6.

**St. ater** ab. **praeustus** F. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 6; Gafsa, issu de branches d'*Acacia tortilis* Hayne; Le Kef, 5; TebourSouk, 5.

**St. ater** ab. **nigripes** Costa. — Ain-Draham, 6; Le Kef, 5, 6; Radès.

**St. ater** ab. **flavipes** Pic. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 6; Le Kef, 6.

**Cartallum ebulinum** L. — Sur les fleurs. Le Kef, 4; Sakiet-sidi-Youssef, 6; TebourSouk, 4.

**S. ebulinum** ab. **ruficollis** Fab. — Plus commun que la forme typique. Fondouk-Djédid, 4; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba; TebourSouk, 4; Tunis.

**S. ebulinum** ab. **opulentum** nov. — Elytres bleu-indigo. Le Kef.

**Deilus fugax** Ol. — En fauchant les herbes. Ain-Draham; El Feidja, 5; Le Kef, 4; Le Khanguet, 4; Souk-el-Arba.

**Aromia moschata** L. ab. **thoracica** Fisch. — TebourSouk, (SICARD).

**Phymatodes testaceus** L. ab. **analis** Redt. — Ain-Draham (AROUSSEAU).

**Ph. testaceus** ab. **melanocephalus** Ponza. — Radès.

*Pyrrhidium sanguineum* L. — El Feidja, 3, sous l'écorce de rondins de chênes zen (*Quercus Mirbeckii* Dur.).

*Hyloterpes bajulus* L. — Sous les écorces de *Pinus halepensis* Mil. incendiés. Le Kef, §§ 7.

*H. bajulus* ab. *scutifer* Voet. — Le Kef.

*Xylotrechus antilope* Schönh. ab. *obliquefasciatus* Pic. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 6.

*Plagionotus arcuatus* L. ab. *Reichei* Thoms. — Ain-Draham, sur les chênes zen abattus; El Feidja, 3, 7; Le Kef.

*Pl. scalaris* Brull. — Sur les fleurs. Ain-Draham; Gafour; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.

*Chlorophorus pilosus* Forst. — Ain-Draham (AUROUSSEAU).

*Ch. trifasciatus* F. — Le Kef, 6, sur les ombelles.

*Ch. trifasciatus* ab. *ferrugineus* Muls. — Le Kef, 5.

*Ch. Pelletieri* Cast. — Ain-Draham, 6; TébourSouk, 4.

*Isotomus theresae* Pic. — El Feidja, 6, rondins de chêne zen.

*Purpuricenus Desfontainei* F. — El Feidja, 6; Fondouk-Djédid, 5; Gafour; Le Kef, 6; Souk-el-Arba; Tabarka (dunes), en abondance sur les fleurs d'une carduacée.

*P. Desfontainei* ab. *inhumeralis* Pic. — Le Kef, 4; Tabarka.

Alg. — La Calle, 5, ab. *v-signatus* Pic.

*P. barbarus* Luc. ab. *interruptus* Pic. — Bizerte, 6, (BOITEL).

*P. barbarus* ab. *lumbatus* Pic. — Souk-el-Arba, 6, issu d'une branche de lentisque. (*Pistacia lentiscus* L.).

*P. oblongomaculatus* Guér. ab. *sexmaculatus* Reich. — El Feidja, 6, un exemplaire, en battant un taillis de chênes zen.

*Parmena pubescens* Dalm. var. *algerica* Cast. — Bizerte, 5, (BOITEL) se-rait éclos d'une branche de laurier rose. (*Nerium oleander* L.)

*Monochamus galloprovincialis* Ol. var. *Parendeli* Théry. — Commun dans les troncs morts de *Pinus halepensis* Mil. Dernaya, 8; Le Kef, 7.

*Mesosa nebulosa* Fab. var. *algerica* Pic. — Ain-Draham, 8.

*Niphona picticornis* Muls. — Vit dans diverses essences. Je l'ai capturé surtout dans les branches de lentisque. Soliman, 6; Souk-el-Arba, 4; Zaghuan, 10.

*Stenidea Troberti* Muls. — Bizerte, 10, (Cdt BOITEL); Le Kef, 1, 10, sorti de branches de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) et aussi de branches de laurier rose (*Nerium oleander* L.) dont il fait périr les feuilles terminales.

*Pogonocherus hispidus* L. — Bulla Régia, 5; TébourSouk, 3.

*P. icosiensis* Peyerh. — Bizerte (Cdt BOITEL); Le Kef, 4, éclos de branches de *Pinus halepensis* Mil.

*P. Perroudi* Muls. — Le Kef.

**Calamobius filum** Rossi. Assez commun en fauchant les herbes. Aïn-Draham, 5; Bulla Regia, 5; El Feidja, 6; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 5; TébourSouk, 6.

**Leiopus Bedeli** Pic. Camp de la Santé.

**Agapanthia irrorata** Fab. Surtout sur les tiges de *Thapsia villosa* L. mais aussi sur celles de diverses chardons. Bulla Regia, 5; El Feidja, 6; Le Kef, 5; TébourSouk, 6.

**Ag. irrorata** ab. **integra** Chevr. Fondouk-Djedid, 5; Kairouan; Le Kef, 6; TébourSouk, 6.

**Ag. irrorata** ab. **granulosa** Chevr. Le Kef, 5; TébourSouk, 5.

**Ag. asphodeli** Latr. — Au premier printemps sur les asphodèles, (*Asphodelus microparpus* Viv.) principalement pendant la matinee, moment où elle monte au sommet de la hampe florale. El Feidja, 4; Le Kef, 3; Souk-el-Arba, 1.

**Ag. annularis** Ol. Sur divers végétaux, principalement les carduacées. Aïn-Draham, 5; El-Feidja, 6; Fondouk-Djedid, 4; Le Kef, 5; Radès; Souk-el-Arba, 4; TébourSouk, 5.

**Ag. cardui** L. — Commun partout sur les chardons. Hammam-Lif; Le Kef, 4, etc.

**Ag. cardui** ab. **ruficornis** Pic. El Feidja, 5; Hammam-Lif, 4; Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.

**Conizonia detrita** Fab. ab. **vittigera** F. — Au pied du *Scolymus hispanicus* L. — El Feidja, 6; Le Kef; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.

**C. fuscicornis** Heyd. — Au printemps au pied de *Centaurea pullata* L. dont la larve perfore la racine. Le Kef, 3, 4.

**C. Warnieri** Luc. Mêmes mœurs. Le Kef.

**Phytoecia griseipes** Pic. TébourSouk, 5.

**Ph. erythrocnema** Luc. — Vit sur la carotte sauvage (*Daucus carota* L.) mais est assez localisé. El Feidja, 6; Le Kef, 5; Souk-el-Arba; TébourSouk, 5.

**Ph. coerulescens** Scop. — Sur les Boraginées, principalement les *Echium*. Le Kef; Souk-el-Arba, 4; TébourSouk, 7.

**Ph. coerulescens** ab. **grisescens** Chevr. Aïn-Draham, 5; El Feidja, 5; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 4; Tabarka, 5; TébourSouk, 7.

**Ph. malachitica** Luc. — TébourSouk, 2.

**Ph. molybdaena** Dalm. ab. **chlorizans** Chevr. — Sur les *Echium*. Djerba, 4; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 4; TébourSouk, 2.

**Ph. melanocephala** F. Le Kef, 5.

#### CHRYSOMELIDÆ.

**Lema algerica** Pic. — Aïn-Draham, 5.



*L. Hoffmannseggi* Lac. — Sur les graminées et les réréales. Bulla Régia; Le Kef, 5; Téboursouk, 5.

*L. Hoffmannseggi* ab. *obscura* nov. Elytres noirâtres. Téboursouk, 5.

*L. melanopa* L. — Mêmes mœurs, mais plus commune. El Feidja, 6; Le Kef, 5; Téboursouk, 5.

*L. melanopa* ab. *atrata* Walzl. Téboursouk, 5.

*Crioceris paracanthesis* L. ab. *interrupta* Pic. — Sur les asperges sauvages. Sousse.

*Cr. paracanthesis* ab. *suturalis* Grav. Kairouan; Souk-el-Arba, 11; Sousse.

*Cr. paracanthesis* ab. *Dahli* Lac. Fondouk-Djédid; Ghardimaou, 1; Kairouan; Souk-el-Arba, 10.

*Cr. paracanthesis* ab. *pallidicolor* Pic. — Le Kef, 5; Radès; Sousse.

*Cr. macilenta* Weis. ab. *lineata* Pic. — Souk-el-Arba, 5.

*Cr. macilenta* ab. *Jacqueti* Pic. — Sousse; Téboursouk, 4.

*Cr. macilenta* ab. *Tournieri* Pic. — Souk-el-Arba, 4; Sousse; Téboursouk.

*Labidostomis taxicornis* F. — Ain-Draham; Hammam-Lif, 4; Le Kef; Sousse; Souk-el-Arba; Téboursouk, 5.

*L. rubripennis* Luc. — Le Kef.

*L. Guerini* Rossi. — Sur les graminées. Bulla Régia, 5; Le Kef, 5; Téboursouk, 4.

*L. Guerini* ab. *violacea* Esc. — Le Kef, 5.

*L. trifoveolata* Db. — Ain-Draham, 5; El Feidja, 5.

*L. hordei* Fab. — Bulla Régia, 5; Fernana, 5; Gafour; Hammam-Lif; Le Kef, 4, 5.

*L. Andreini* Esc. — Le Kef, 3; un seul exemplaire, sous une pierre, dans un terrain aride.

*Miopristis dentipes* Ol. — Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 6.

*M. dentipes* ab. *bimaculata* Rossi. — Ain-Draham; Le Kef, 5; Soliman; Téboursouk, 5.

*M. dentipes* ab. *ruficollis* F. — Ain-Draham, 6; Le Kef; Soliman, 6.

*M. dentipes* ab. *salicariae* Mén. — Ain-Draham, 6; Soliman.

*Lachnaea cerealis* Ol. — Toute la Tunisie, plus commun dans le Sud. Djerba, 4; Gabès, 2; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 3; Médenine, 4; Sousse.

*L. puncticollis* Chevr. — Ain-Draham, 6; Le Kef, 5, 6, 7; Téboursouk, 5.

*L. puncticollis* ab. *unistigmata* Pic. — Le Kef; Téboursouk, 4, 5.

*L. puncticollis* ab. *instigmata* nov. — Elytres immaculés. Le Kef.

*L. paradoxa* Ol. — Fondouk-Djédid, 5; Le Kef, 5, 6; Téboursouk, 5.

*L. paradoxa* ab. *kabyliana* Pic. — Le Kef.

*L. paradoxa* ab. *jururensis* Pic. — Le Kef; Téboursouk, 5; Tunis.

*L. vicina* Lac. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 5; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5.

*L. cylindrica* Lac. (Camp de la Sante; Fernana. 12.

*L. rugicollis* nov. sp. - *Niger, elytris fusco-testaceis, trimaculatis; antennis, basi testaceis, ex quinto articulo dentatis. Pronotum transversum, circum marginatum, medio dense rugoseque punctatum, prope basin paulum tumefactum.* Long. 8 mill.

Allongé, convexe, rappelant la forme du *L. vicina* Lac. Corps noir brillant, avec les élytres jaune-rouges, ornés chacun d'une tache humérale et de deux taches plus ou moins arrondies vers le tiers postérieur, l interne un peu plus grosse et un peu plus en arrière.

Tête petite, rétrécie en avant, labre étroit, fortement échancré; épistome lisse inégal, présentant également un bord antérieur légèrement concave. Front couvert de rugosités longitudinales avec une dépression médiane et deux petites fovéoles allongées au dessus de l'insertion des antennes; vertex vaguement sillonné au milieu, ponctuation plus fine, moins serrée, moins rugueuse; yeux peu proéminents. Antennes noires à quatre premiers articles rougeâtres, dentées à partir du 5<sup>e</sup> article; 1<sup>er</sup>, court, peu épais, une fois et demie plus long que large, 2 et 3, plus courts, noueux; 4, conique; les suivants dentés, fortement transverses, de même largeur à partir du 7<sup>e</sup>; 11, déprimé, aussi long que large, à peine denté.

Corselet noir, fortement transverse, près de trois fois plus large que long, rebordé dans tout son pourtour, bord antérieur concave, le postérieur trisinué, les latéraux d'abord coupés droits, puis arrondis en arrière à partir du milieu; angles antérieurs légèrement obtus et émoussés, les postérieurs arrondis, peu marqués; disque inégal, transversalement impressionné près des angles postérieurs; légèrement surélevé au niveau de son quart basal; finement ponctué latéralement mais couvert, dans sa partie médiane d'une ponctuation forte, serrée et rugueuse.

Ecusson rugueux, étroitement triangulaire, ponctué à la base.

Elytres deux fois plus longs que larges, à ponctuation assez forte et serrée, plus ou moins disposée en lignes, surtout près de la suture.

Dessous à pubescence courte, argentée, assez fournie, ponctuation fine et peu serrée. Episternes metathoraciques sillonnés longitudinalement et couverts de fines rugosités. Abdomen, plus ou moins transversalement striolé. Dernier segment transversalement déprimé et orné d'une petite fossette arrondie qui échancre la partie médiane de son bord postérieur.

Pattes robustes, peu allongées. Tarses courts, premier article, deux fois plus long que large.

Tunisie. — Aïn-Draham, 7, deux exemplaires ♀, capturés en fauchant les herbes d'une prairie.

Cette espèce était déjà connue de BEDEL (teste PEYRIMHOFF) qui lui avait donné le nom de *rugicollis* que je lui ai conservé.

*L. rugicollis* ab. *uniformis* nov. -- Distinct du type par ses élytres sans tache, à peine rembrunis aux calus huméraux. Le Kef, un exemplaire, ♀.

*Antipa Illigeri* Lac. — Le Kef, 6, deux exemplaires dont un à élytres immaculés.

*A. sexmaculata* F. ab. *humeralifer* Pic. — Le Kef; Téboursouk, 5.

*A. sexmaculata* var. *parviceps* Lac. — Ain-Draham, 6; Djerba, 4; Le Kef; Téboursouk, 5.

*A. octopunctata* F. — Ain-Draham, 7; Bulla Régia, 5; Fernana, 5; Fondouk-Djédid; Kairouan; Le Kef, 6; Radès; Téboursouk, 5.

*A. octopunctata* ab. *unipunctata* Pic. — Le Kef, 5, 7; Téboursouk, 6.

*A. octopunctata* ab. *siciliensis* Pic. — Le Kef, 6 Souk-el-Arba, 5.

*A. biguttata* Ol. — Fondouk-Djédid, 6; Le Kef, 5.

*A. biguttata* ab. *dispar* Luc. — Le Kef, 5; Téboursouk, 5, 7.

*A. laticollis* Ol. — Gafsa (Pic); Kairouan (Dr. SANTSCHI) ; Kébili, 5; Le Kef.

*A. tredecimpunctata* Db. — Kébili, 3.

*Cyaniris algerica* Weis. — Ain-Draham, 6; Le Kef ; Souk-el-Arba, 5 ; Téboursouk, 5.

*Coptocephala Peresi* Vul. ab. *maculicollis* Pic. — Kairouan (Dr SANTSCHI).

*C. unicolor* Luc. — Commun sur les ombelles et les fleurs de *Thapsia*. El Feidja, 6; Fondouk-Djédid; Le Kef, 5, 6; Souk-el-Arba; Téboursouk, 5.

*C. aeneopicta* Fairm. — Radès.

*C. crassipes* Laf. — Djebibina (Dr SANTSCHI).

*C. rubicunda* Laich. — Ain-Draham, 7.

*C. rubicunda* ab. *subobliterata* Pic. — Ain-Draham, 6, 7; El Feidja, 6; Fondouk-Djédid; Le Kef.

*C. bistrinotata* F. — Kairouan (Dr SANTSCHI); Le Kef.

*C. Kerimi* Fairm. — Kairouan (Dr SANTSCHI).

*C. Normandi* Pic. — Le Kef, 6.

*Stylosomus tamaricis* H. Sch. — Tabarka, 5.

*St. tamaricis* ab. *andalusiaceus* Pic. — Le Kef, 5, 6; Sousse; Tabarka, 6.

*St. tamaricis* ab. *Oberthuri* Pic. — Le Kef, 1, 5, 6, 7; Radès; Téboursouk, 6.

*St. tamaricis* ab. *pallidicolor* Pic. — Kairouan, 9; Le Kef, 5, 6; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 6.

*St. tamaricis* ab. *rufonotatus* Pic. -- Le Kef, 5; Radès.

*St. tamaricis* ab. *Leprieuri* Pic. — Le Kef, 5, 6; Tabarka, 6; Téboursouk, 6.

*St. corsicus* Rey. -- Souk-el-Arba; Sousse.

*St. bipartitus* Fairm. — Le Kef, 4, 5; Radès.

*St. ilicicola* Suf. var. *rugithorax* Ab. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 5 ; Fernana.

*Thelyterotarsus Caroli* Mars. — — Fernana (Pic).

*Th. Theryi* Chob. — Gafsa (Pic).

*Th. apicenotatus* Chob. — Mezouna (VALLOGER).

*Pachybrachys Coquereli* Rey. — Ain-Draham, 6, 7; Fernana, 5; Fondouk-Djédid, 5.

*P. Coquereli* ab. *pallidicolor* Pic. — Ain-Draham, 6; Le Kef; Souk-el-Arba, 5.

*P. simius* Mars. — Fondouk-Djédid, 5; Le Kef, 5, 6.

*P. simius* ab. *pallidicolor* Pic — Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 5; Tébour-souk, 5.

*P. Normandi* Pic. — Le Kef, sur les *Daphne*.

*P. Normandi* var. *multipunctatus* Pic (Ech. 1922). — Le Kef, 5.

*P. incallidus* Pic. — Hammam-Lif, 4; Le Kef.

*P. incallidus* ab. *obscurior* Pic. — Le Kef.

*P. cedri* Pic. — El-Feidja, 5.

*Cryptocephalus bimaculatus* F. — Camp de la Santé; Le Kef; Souk-el-Arba, 5; Tébour-souk, 5.

*Cr. Normandi* Pic. — — El Feidja, 5; Le Kef.

*Cr. Normandi* ab. *arbensis* Pic. — Le Kef, 6.

*Cr. Bedeli* Pic. — Ain-Draham, 6.

*Cr. rugicollis* Ol. — Commun sur les fleurs, principalement celles des composées. Djerba, 4; Fondouk-Djédid, 4; Hammam-Lif; Le Kef, 4, etc.

*Cr. rugicollis* ab. *humeralis* Pic. — Ain-Draham, 4; Le Kef, 4; Tébour-souk, 4.

*Cr. rugicollis* ab. *invirgatus* Pic. — El Feidja, 6; Le Kef; Souk-el-Arba, 4.

*Cr. rugicollis* ab. *Vasquezi* Pic. — Le Kef; Souk-el-Arba, 4.

*Cr. pallidocinctus* Fairm. — Le Kef.

*Cr. curvilinea* Ol. — Kébili, 5.

*Cr. crassus* Ol. ab. *gravidus* H. Schöff. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 7; Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 5; Tébour-souk, 6.

*Cr. celtibericus* Suffr. — Souk-el-Arba, 4, 5.

*Cr. blandulus* Har. — Espèce des plus variable, présentant même des exemplaires entièrement flaves. Fernana, 5; Le Kef, 6; Radès; Soliman; Tébour-souk, 6.

*Cr. blandulus* ab. *praesuturalis* Pic. — Ain-Draham, 6; Le Kef, Tabarka, 5.

*Cr. blandulus* ab. *Henoni* Pic. — Ain-Draham, 6; Le Kef.

*Cr. blandulus* var. *inconnexus* Fuente. — Le Kef, sur *Rhamnus myrtifolius* Willk.

- Cr. fulvus* Goeze. — Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5.  
*Cr. fulvus* ab. *fulvicollis* Suffr. — Le Kef; Téboursouk, 5.  
*Cr. cisti* Pic. — Souk-el-Arba, 7.  
*Cr. politus* Suffr. — Souk-el-Arba, 5, 6; Téboursouk, 5, 6.  
*Cr. macellus* Suffr. — Ain-Draham, 7; El Feidja, 8; Téboursouk, 5.  
*Cr. alboscuteUellatus* ab. *saucius* Truq. — Ain-Draham; Le Kef; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5.  
*Cr. alboscuteUellatus* ab. *discus* Truqui. — Ain-Draham; Le Kef; Téboursouk, 5.  
*Cr. alboscuteUellatus* ab. *immaculatissimus* Pic. — Ain-Draham, 7.  
*Cr. abdominalis* Weis. — Ain-Draham, 7.  
*Cr. abdominalis* ab. *limbaticeps* Pic. — Ain-Draham; Fernana.  
Il est à remarquer que j'ai pris cette espèce en battant les chênes et qu'il n'y avait aucun *Salix* dans les environs.  
*Cr. ochroleucus* Fairm. — Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5.  
*Cr. luridicollis* Suffr. — Fernana, 6; Le Kef; Tabarka, 5.  
*Cr. discicollis* Fairm. — Ain-Draham, 6.  
*Cr. discicollis* ab. *kabylianus* Pic. — Ain-Draham.  
*Cr. sindonicus* Mars. — Vit sur les *Tamarix* où on le trouve en assez grande abondance. Ain-Draham, 6; Fernana; La Goulette, 5; Le Kef, 5, 7; Souk-el-Arba, 7; Sousse; Radès.  
*Cr. limoniastri* Pic. — Kébili, 5.  
*Macrocoma brunnipes* Ol. — El Feidja, 7.  
*M. cylindrica* Küst. — Le Kef, sur les fleurs d'*Eryngium*; Téboursouk, 6.  
*M. Leprieuri* Lef. — Kairouan; Kébili, 5.  
*M. sericans* Brsk. — Kébili, 5.  
*Pachnephorus bistriatus* Muls. — Ain-Draham; Le Khanguet; Soliman. Alg. — La Calle, 5, abondant dans les détritux au pied des *Osmunda* et des joncs.  
*P. hispidulus* Fairm. — Souk-el-Arba, 3; Téboursouk, 7.  
*P. cylindricus* Luc. — Commun dans les endroits humides. Fernana, 8; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 4, 5; Tunis, 10, etc.  
*P. cylindricus* ab. *hipponensis* Desb. — Ain-Draham; Le Kef, 3, 4; Medjez-el-Bab; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5; Tunis, 5.  
*P. laevicollis* Fairm. — Bulla Régia, 5; Fernana, 12; Le Kef; Soliman; Téboursouk, 6.  
*Colaspidea oblonga* Blanch. — Ain-Draham, sur les Cistes; Fernana, 5; Souk-el-Arba, 4.  
*Chloropterus sigmaticollis* Fairm. — Kébili, 5.  
*Ch. stigmaticollis* ab. *Normandi* Pic. — Kairouan, 9.  
*Chrysomela afra* Er. — Sur les tiges des céréales et sous les pierres. Bizerte, 12; Le Kef, 1, 6; Téboursouk, 11; Tunis, 11.

- Ch. vagecincta* Fairm. Kairouan (Dr. SANCHI).
- Ch. numida* Rehe. Bizerte; Gafsa, 11; Hammam-Lif, Kairouan; Le Kef, 2; Sousse; Tunis, 11.
- Ch. affinis* F. La Goulette, 10; Souk-el-Arba, 1; Tunis, 10.
- Ch. affinis* ab. *baetica* Suffr. Le Kef.
- Ch. Banksi* F. Toute la Tunisie, jusqu'à Gabès, 4, et Tozeur, 11.
- Ch. Banksi* ab. *chlorizans* Weis. Téboursouk, 5.
- Ch. gypsophilae* Küst. — Djerba, 4, 11; Gabès, 4; Gafsa, 11; Le Kef, 11; Matmata, 11.
- Ch. coriacea* Suffr. Ain-Draham, 6.
- Ch. lepida* Ol. ab. *Gastonis* Frm. Le Kef, 5; Sakiet-sidi-Youssef, 6; Téboursouk, 12.
- Ch. peregrina* Schäf. ab. *erythromera* Luc. El Feidja, 6; Kairouan; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 9; Tunis, 11.
- Ch. hyperici* Forst. Bulla Régia, 5; Hammam-Lif; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2; Téboursouk, 5.
- Ch. hyperici* ab. *ambigua* Weis. Ain-Draham, 11; Le Kef, 5.
- Ch. edoughensis* Fairm. Ain-Draham, 7.
- Ch. bicolor* F. — Plus commun dans le Sud. Djerba, 11; Kairouan; Le Kef; Médenine, 11.
- Ch. bicolor* ab. *consularis* Er. — Djerba, 4, 11; Médenine, 4.
- Ch. bicolor* ab. *dolorosa* Frm. — Djerba, 4, 11; Kairouan; Médenine, 4, 11.
- Ch. americana* L. Vole parfois en grand nombre et se pose un peu partout, pénétrant même dans les maisons. Au bord de la mer, elle est parfois rejetée par milliers par les flots. La Goulette, 10; Le Kef; Tunis, 10, etc.
- Ch. americana* ab. *Fatma* nov. — Entièrement et uniformément brune, sans bandes distinctes et sans points métalliques sur les élytres. Le Kef, 5; Téboursouk, 5.
- Ch. viridana* Küst. — Sur les menthes, surtout *Mentha aquatica* L. Le Kef, 4, 10; Souk-el-Arba, 5, 10; Téboursouk, 7.
- Ch. grossa* F. — El Feidja, 5; Fernana, 5; Tunis, 1.
- Colaspidema atrum* Ol. — Kairouan; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 4, etc.
- C. signatipenne* Guér. Sousse; Tunis, 10.
- C. signatipenne* ab. *plagiatum* Weis. — Tunis, 10.
- Colaphellus pulchellum*. — Attaque parfois les plantations de navets. Bizerte; Gafour; Kairouan; Le Kef; Sousse; Tunis, 11, etc.
- Phaedon tumidulus* Germ. — El Feidja, 4, 5, 7, 12; Radès, 10; Téboursouk, 5.
- Ph. tumidicola* Kirby. — Ain-Draham, 11.
- Hydrothassa oblongiuscula* Fairm. — El Feidja, 4; Fernana, 3; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 4.

*Pr. distincta* ab. *suturella* Reich. — Aïn-Draham; Bulla-Régia, 5; Tabarka, 5.

*Pr. vicina* Luc. — Bulla Régia, 5, 9; Le Kef.

*Plagiodera versicolora* Laich. — Aïn-Draham; El Feidja, 6.

*Phytodecta variabilis* Ol. ab. *unipunctata* Ol. — Kébili, 5.

*Ph. variabilis* ab. *Grandini* Desb. — Kébili, 5.

*Ph. variabilis* ab. *binotaticeps* Pic. — Djerba, 4; Kébili, 5.

*Timarcha rugosa* L. — Aïn-Draham, 10 ; Kairouan, 1, 10 ; Le Kef ; Sousse, 10.

*T. rugosa* var. *generosa* Er. — Kairouan, 11 ; Le Kef ; Sbeitla, 11 ; Sousse.

*T. turbida* Er. — Fernana, 12; Fondouk-Djédid; Le Kef; Souk-el-Arba, 7; Téboursouk, 12; Tunis, 10.

*T. laevigata* L. — El Feidja, 6; Souk-el-Arba, 1; Sousse; Tabarka ; Tunis, 10.

*T. punctella* Mars. — Feriana, 11; Gabès, 4; Kairouan, 12; Kébili, 12; Matmata, 11; Médenine, 11; Sousse, 10; Tunis, 10.

*T. brachydera* Fairm. — Dernana, 11; Feriana, 11; Kairouan ; Le Kef, 1; Sbeitla, 11.

*T. djerbensis* Pic. — Ile de Djerba, 11.

*T. Trapeti* Reit. — Zarzis, 11.

*T. gravis* Rosch. var. *tunisea* Pic. — Bizerte (Ct. BOITEL).

*Entomoscelis rumicis* F. — Toute la Tunisie. Le Kef; Djerba, 4; Gafsa, 11; Kébili, 4, etc.

*E. rumicis* ab. *ignava* nov. — Bandes élyrales presque complètement effacées. Djerba, 4.

*Galerucella luteola* Müll. — Aïn-Draham; Le Kef.

*Galeruca sardoa* Gené. — Bulla Régia; Cédria-Plage, 10; Le Kef, 3, 5, 6; Téboursouk.

*G. barbara* Er. — Le Kef, 5; Thala, 3.

*G. violacea* Luc. — Aïn-Draham; Fernana, 4.

*G. interrupta* Ill. var. *circumdata* Duft. — Dernaya, 11; Djerba, 4; Feriana, 11; Le Kef, 4; Sfax, 11.

*Diorhabda elongata* Brul. — Gabès, 4; Kairouan, 9, 11; Kébili, 12; Le Kef, 8; Medjez-el-Baba.

*D. elongata* ab. *sublineata* Luc. — Kairouan.

*D. elongata* var. *bipustulata* nov. — Elytres ornés d'une tache noire de chaque côté de l'écusson. Kairouan.

*Lochmaea crataegi* Forst. — El Feidja, 4.

*Exosoma lusitanica* L. — Commun dans toute la région septentrionale. Le Kef, 4; Soliman, 4; Tabarka, 6, etc.

*Luperus suturalis* Joann. — Le Kef, 4, sur les Genista.

Les *Luperus* flaves, qui vont suivre, sont des plus difficiles à étudier. Contrairement aux études qui ont paru sur ce groupe (GUILLEBERT, Rev. d'Entom. 1891 p. 290, Weise Naturg. der Ins. Deutsch. p. 591) la taille et la coloration sont des plus variables et ne peuvent servir de base certaine à une classification. De plus, leurs teguments mous se déforment par la dissection, de sorte qu'on ne peut tenir compte que d'une façon relative de la longueur des antennes et des tarse. Il en est de même des caractères sexuels des  $\sigma$  dont le dernier segment ventral porte en son milieu un lobe plus ou moins allongé et séparé, par une fente des par-

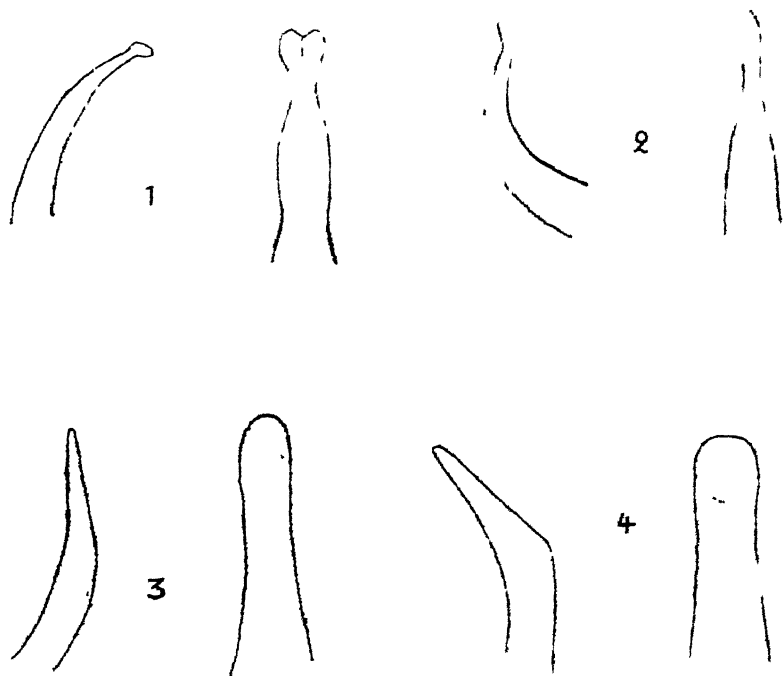


Fig. 1-4. — 1. — *Luperus setulosus* Weis. 2. — *Luperus nigratarsis* Joann. — 3. — *Luperus fallax* Joann. — 4. — *Luperus porrectus* Norm. Pénis vus de profil et de face.

ties latérales. Quant aux organes sexuels internes, ils sont très peu chitinisés et l'aspect du pénis varie suivant qu'on l'examine ramolli ou desséché. C'est ainsi que celui du *L. fallax* Joann, en forme de cylindre à l'état humide, s'applatit, à l'état sec prenant l'aspect d'un pénis à extrémité ovalaire.

*L. setulosus* Weis. — Espèce très commune en automne, sur les fleurs de l'*Urginea maritima* Bak. La  $\sigma$  est caractérisée par son pygidium por-



tant sur sa moitié postérieure, un large sillon plus ou moins triangulaire. Quant au ♂, à corselet, souvent moins transversal, il offre un pénis coudé à la base, sinué à sa partie médiane, étranglé avant l'extrémité et terminé par un épaississement en forme de deux baguettes de tambour, accolées l'une à l'autre. Le Kef, 9, 10; Souk-el-Arba, 10; Kairouan, 11, exemplaires plus grands à corselet moins transverse et à pénis plus court.

**L. nigratarsis** Joann. — Espèce, également variable, comme taille et coloration, se capturant surtout sur les *tamarix*. Le corselet est rétréci en arrière presque en ligne droite. Le 1<sup>er</sup> article des tarsi est nettement plus court que les articles suivants réunis. Le pygidium de la ♀ n'est pas sillonné et le pénis du ♂ d'abord recourbé en courbe régulière, se relève à l'extrémité pour se terminer par une pointe plus ou moins lancéolée. Gabès, 11; Radès, 10.

Des exemplaires de Gabès, 2; Kairouan, 5, 6; Kébili, 5, 6, ont une taille plus grande, les tarsi unicolores et le pénis un peu plus épais.

**L. fallax** Joann. — Sur les arbres et les arbustes. Le corselet est très transversal, le 1<sup>er</sup> article des tarsi postérieurs est au moins aussi long que les articles suivants réunis; l'onychium est petit, ne dépassant pas la longueur du deuxième article. Il est en outre recourbé, densément pubescent et fortement épaissi à l'extrémité. Le pénis peu recourbé, se termine par une extrémité assez étroite, elliptique et arrondie. Aïn-Draham, 6; Camp-de-la Santé; Fernana, 5; Le Kef.

**L. porrectus** nov. sp. — *L. fallax* Joann. *vicinus sed caput latius; antennae longiores; tarsorum ultimus articulus multo longior.* ♂ — *Antennae longiores, obscurioresque; copulationis instrumentum fere rectum, latius, extremitate truncatum.* Long. 3, 5-4 mil.

Roux-testacé, avec les élytres plus ou moins décolorés; tête ferrugineuse avec le labre noir, dessous flave avec la poitrine rembrunie. Tête, plus large, plus volumineuse que chez *fallax* Joan, front plus large, antennes plus longues, atteignant le quart postérieur des élytres, 2<sup>e</sup> article épais, presque globuleux, 3<sup>e</sup> de même longueur mais plus étroit, les suivants très allongés, le dernier dépassant le précédent. Yeux plus ovalaires, moins saillants.

Corselet encore plus large et plus transverse, angles antérieurs marqués, mais émoussés; les postérieurs constitués par un épaississement du bord latéral. Disque transversalement déprimé, peu fortement et peu densément ponctué.

Elytres à ponctuation fine, peu visible, à peine plus larges que le corselet, deux fois plus longs que larges.

Dessous à ponctuation fine et éparse.

Pattes longues et grêles, onychium normal, mince, allongé, beaucoup plus long que le deuxième article.

♂ — Tête, encore plus volumineuse, antennes plus longues, plus foncées, plus épaisses. Pénis voisin de celui du *L. pallax* Joan. mais plus pais et se terminant par une extrémité plus arrondie et même un peu renflée.

Assez commun, en particulier sur les arbustes: Tamarix, genévriers le Phénicie, etc.

Tunisie. — Hamman-Lif; Le Kef. 4, 5; Souk-el-Arba. 5.

Alg. — Batna, 5.

**L. Lethierryi** Guilh. Plusieurs insectes provenant de Gabes, de Kairouan et de Kébili m'ont été déterminés *L. Lethierryi* Guilh. mais l'examen du pénis m'a permis de constater qu'ils appartenaient soit au *L. setulosus* Weis., soit au *L. nigrilaris* Joan. auxquels on pouvait les attacher comme variétés ou sous-espèces. Il serait donc indispensable l'être en possession du type du *L. Lethierryi* Guilh. pour pouvoir fixer leur identité.

**L. flavipennis** Luc. L'espèce se déplace parfois par essaim nombreux et provoque alors des dégâts importants aux arbres sur lesquels elle se pose. Je l'ai vu ainsi dépouiller de feuilles les amandiers de mon ardin. Aïn-Draham, 6 ; El Feidja, 5 ; Fernana, 6 ; Le Kef, 5; Tébour Souk, 5.

**L. quercus** Pic. — El-Feidja, 6.

**Monolepta erythrocephala** Ol. — Endroits humides. Aïn-Draham, 6; Boula Régia, 5; Le Kef, 5, 12; Tébour Souk, 7.

**Phyllotreta latevittata** Kutsch. — Kébili, 5, un seul exemplaire.

**Ph. vittula** Redtb. — Le Kef, 7; Souk-el-Arba, 6; Tébour Souk, 7.

**Ph. parallela** Boield. — Aïn-Draham, 7; El Feidja, 6; Le Kef; Souk-el-Arba, 9; Tébour Souk, 7.

**P. rugifrons** Küst. — Le Kef, 8; marais d'Abida, près du Kef, 4.

**Ph. atra** F. var. **cruciferae** Goeze. — Tunis.

**Ph. hemipoda** Ab. — Sur *Moricandia arvensis* De. — Gafsa, 11; Le Kef; Tunis.

**Ph. consobrina** Curt. — Commune partout, principalement dans le Nord, sur diverses crucifères. Le Kef, Tébour Souk, Tunis, etc.

**Ph. Foudrasi** Bris. — Aïn-Draham, 7; Tabarka.

**Ph. nigripes** F. — Le Kef, 4.

**Ph. gafsana** nov. sp. *Oleagina, aptera, elongata, postice dilatata, valde rugoseque punctata. Elytris extremitate rotundatis, ♀, retro dehiscentibus. — ♂. Antennis tarsisque anterioribus parce dilatatis, abdominis ultimo ventrali segmento in medio depresso. Copulationis instrumento incurvato, extremitate rotunde dilatato, mucrone quadrato terminato.* Long. 2-2,5 mill.

Allongé, ovalaire, ayant son maximum de largeur au quart postérieur, en entier d'un vert olivâtre forcé, métallique, avec les pattes brunâtres, les antennes, les fémurs postérieurs et les onychiums plus foncés. Ponctuation grosse, serrée, confuse, à intervalles rugueux.

Tête transverse, presque aussi large que le pronotum; parties latérales du front ponctuées; saillie interantennaire lisse, triangulaire, proéminente. Labre foncé; transverse, coupé carrément à l'extrémité. Yeux peu saillants, assez volumineux, leur partie supérieure réunie à la saillie interantennaire par un fin sillon perdu dans la ponctuation. Antennes à articles allongés, un peu plus claires à la base, s'épanouissant graduellement à partir du 5<sup>e</sup> article, dernier article conique, plus long que le précédent.

Corselet transverse, une fois et demi plus large que long, rebordé sur tout son pourtour, sauf en avant, légèrement rétréci en arrière,

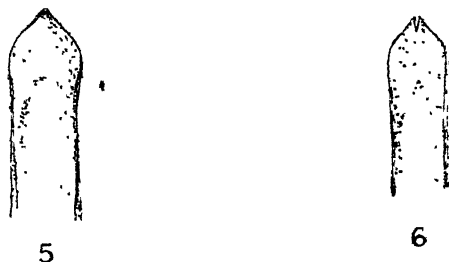


Fig. 5-6. — 5. — Pénis de *Phyllotreta nitidicollis* Weis. — 6. — Pénis de *Phyllotreta procera* Redt.

bord antérieur coupé droit, les latéraux légèrement arrondis de même que la base. Angles antérieurs obtus, peu marqués, les postérieurs arrondis.

Elytres à épaules nulles, plus étroits à la base que le corselet, élargis en arrière où ils laissent à découvert le pygidium qui est également fortement ponctué. Extrémités arrondies, un peu déhiscentes chez la ♀.

Pattes peu allongées; éperon des tibias postérieurs plus court que l'épaisseur du tibia.

♂. — Antennes plus épaisses, tarses un peu dilatés, dernier segment ventral déprimé superficiellement en son milieu. Pénis en courbe régulière, un peu plus prononcée à l'extrémité où il se termine, vu par sa partie dorsale, par un léger étranglement, suivi d'une partie plus large, arrondie et se terminant elle-même par un mucron tronqué.

Tunisie. — Gafsa, trois exemplaires, capturés sur un *Brassica* (?) à fleurs jaunes et feuilles glauques.

**Ph. nitidicollis** Weis. — Sur les *Rosedas* et aussi sur *Linum salina* L. Le Kef, 3, 5.

**Ph. nitidicollis** ab. *alutacea* nov. — Front et corselet plus ou moins fortement glutacé. On pourrait confondre cette variété avec certaines formes de *Ph. procera* Redt. L'épaisseur des antennes et des tarses, la convexité du front, la forme du corselet, enfin les caractères sexuels permettront de l'en distinguer facilement. Le penis au lieu d'être bilobé comme chez *Ph. procera* Redt. est au contraire élargi et mucroné au sommet, de plus sa face ventrale est largement déprimée au lieu d'être canaliculée. — Le Kef, 4; Médenine, 1; Téboursoûk 3.

**Ph. procera** — Redtb. — Sur les résédas. Tout le Nord de la Tunisie. Le Kef, Souk-el-Arba; Tunis, etc.

**Ph. rufitarsis** All. — Sur les résédas et aussi sur *Moricandia arvensis* DC. Commune partout sous ses deux colorations noire et bleue. Kairouan; Le Kef; Médenine, 4, etc.

**Ph. corrugata** Reiche. — Sur *Sinapis arvensis* L., sur les Résédas, etc. Le Kef, 3; Souk-el-Arba, 1; Téboursoûk; Tunis, 11.

**Ph. cruralis** Ab. — Kairouan, 10, sur une crucifère à fleurs roses.

**Aphthona illigeri** Bed. — Le Kef, rochers du Dyr, sur *Euphorbia arborescens*.

**A. Fuentei** Reit. — Camp de la Santé; Le Kef; Soliman; Téboursoûk, 1.

**A. flaviceps** All. — Aïn-Draham; Fondouk-Djédid; Radès, sur *Euphorbia helioscopia* L.; Tunis.

**A. pallida** Bach. — Le Kef, un exemplaire.

**A. pallida** sb, sp. **nigriceps** Redtb. — Commune partout, au moins jusqu'à Sousse.

**A. Vulogeri** Pic. — Le Kef, commune dans la montagne du Dyr, sur les *Helianthemum*, se rencontre parfois en masse dans les enfractuosités des rochers. PEYERIMHOFF (*Ann. de la Soc. ent. de Fr.* 1926 p. 363), la signale comme vivant au Maroc sur *Euphorbia pubescens* Vahl.

**A. janthina** All. — commune sur les euphorbes, en particulier *E. helioscopia* L. Le Kef; Souk-el-Arba, 2; Téboursoûk, 6; Tunis, etc.

**A. euphorbiae** Schr. — Commune partout tout au moins dans le Nord de la Régence. Aïn-Draham, 7; El Feidja, 7; Fernana, 12; Hammam-Lif; Le Kef, 5; Radès; Souk-el-Arba, 12. En Kroumirie, l'espèce se prend sur les *Linum* comme le signale DE PEYERIMHOFF (*Ann. Soc. ent. de Fr.* 1915 p. 41) mais dans les autres endroits elle doit vivre aux dépens d'autres espèces végétales, *Euphorbia* ?

**A. depressa** All. — Sur *Euphorbia helioscopia* L., *E. cuneifolia* Guss. etc. Fondouk-Djédid; Kairouan, 11; Le Kef, 10; Radès, 11; Sousse: Téboursoûk; Tunis.

Habituellement aptère, elle présente parfois des exemplaires ailés, à épaules bien développées, dépassant fortement la base du corselet et

presentant de ce fait des ailes plus parallèles: var. *subparallela* nov. Fondouk-Djedid; Sousse; Téboursouk.

*A. depressa* var. *diminuta* Ab. — Le Kef; Sousse;

*A. subovata* All. — Fondouk-Djedid; Le Kef; Souk-el-Arba, 1, crue de la Médjerdah.

*Longitarsus pellucidus* Foudr. — Ain-Draham, 5; El Feidja, 8; Fondouk-Djedid; Le Kef, dont quelques exemplaires aptères; Téboursouk, 2; Tunis.

*L. pellucidus* ab. *nigriventris* Weis. — Hammam-Lif, 7; Le Kef, 11.

*L. ochroleucus* Mrsh. — Fondouk-Djedid, 11; Hammam-Lif, 4; Kairouan; La Goulette, 11; Le Kef; Sousse.

*L. aeruginosus* Foudr. var. *algericus* Heith. — Le Kef.

*L. candidulus* Foudr. — El Feidja, 7; Hammamet; Le Kef; Souk-el-Arba.

*L. candidulus* var. *thymelaearum* Peyr. — Hammamet; Le Kef; Souk-el-Arba.

*L. candidulus* Foudr. se rencontre, sous ses deux formes, aussi bien sur les *Thymelaea* (Passerine) que sur les *Daphne*. Je n'ai pas remarqué que la var. *thymelaearum* ait plus d'affinité pour l'une ou l'autre plante. Toutefois, elle est beaucoup plus rare et ne se capture que dans une proportion de 1 à 2 %. Elle existe d'ailleurs en France où je l'ai capturée à Port-Vendres, sur les *Thymelaea*.

*L. tabidus* F. — Le Kef, sur les *Verbascum*.

*L. tabidus* var. *vulgaris* Weis. — Le Kef, sur *Verbascum sinuatum* L. ; Téboursouk, 7.

*L. Foudrasi* Weis. — Hammam-Lif, 4; Sfax (ma collection).

*L. nigrofasciatus* Goeze. — Hammam-Lif ; Le Kef, sur les *Verbascum*.

*L. nigrofasciatus* var. *secutorius* Peyrh. — Le Kef, sur les *Verbascum* et aussi sur *Scrophularia canina* L.

*L. suturatus* Foudr. — Le Kef; Téboursouk, 3.

*L. suturatus* var. *scrophulariae* nov. — Entièrement flave; correspond à la var. *secutorius* Peyrh. de *nigrofasciatus* G. dont on la distinguera par les éperons des tarses postérieurs, plus courts et plus épais. Le Kef, 3, sur les *Scrophularia*.

*L. lycopi* Foudr. — Commun dans les endroits humides sur *Mentha pulegium* L. et *M. rotundifolia* L. Ain-Draham, 5; Hammam-Lif, 4; Lif, 4; Le Kef, 3, 6; Soliman; Téboursouk, 5.

*L. lycopi* var. *juncicola* Foudr. — Ain-Draham; Le Kef, 7, 8; Souk-el-Arba, 1; Sousse; Téboursouk, 3.

*L. membranaceus* Foudr. — Egalement sur les Menthes en particulier *M. rotundifolia* L. Le Kef, 3, 8.

*L. exoletus* L. subsp. *megaloleucus* All. — Surtout en automne, sur *Cynoglossum pictum* Ait. Ain-Draham, 5; Le Kef, 5, 11.

*L. nervosus* Wol (*pectoralis* Foudr). Hammam-Lif, 4; Le Kef, 5, 6, 10; Radès.

*L. longipennis* Kutsch. Kairouan; Tabarka.

*L. nigrocillus* Molsch. Forme *alata*. Le Kef, 4, sur *Volubilis* cultive.

*L. nigrocillus* sbsp. *atriplaga* J. Sahlb. Sur le liseron. Hammam-Lif 4; Le Kef, 4, 7; Sakiet-sidi-Youssef, 6.

*L. albineus* Foudr. El Feidja, 8; Hammam-Lif; Fernana, 5; Le Kef, 7; Radès; Tabarka, 6; Tunis.

*L. ballotae* Marsh. Commun sur le *Marrubium vulgare* L., surtout en hiver et au printemps. Le Kef, 1. La forme *alata* est beaucoup plus rare et se capture par exemplaires isolés. Le Kef, 7, 9; TebourSouk, 11.

*L. perforatus* Peyerh. Espèce largement répandue dans le Sud de la Tunisie. Djerba, 11; Gafsa, 11; Kairouan; Sousse, 10; route de Sidi bou Zid à Gafsa, 11. un exemplaire capturé en automobile bien qu'aptère, et sans doute soulevé par les remous aériens provoqués par la voiture.

*L. suturalis* Marsh. sbsp. *rubenticollis* All. Ain-Draham, 6; El Feidja, 5; Bulla Régia, 7; Le Kef, 6; Tunis, 11.

*L. atricillus* Gyll. var. *declivus* Weis. Le Kef, 4, 5; TebourSouk, 1.

*L. lateripunctatus* Rosh. Sur les boraginées. Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 1, 5, 7.

*L. lateripunctatus* var. *personatus* Weis. Le Kef; TebourSouk, 1.

Les exemplaires, captures au Kef, l'ont été sur *Mentha pulegium* L.

On peut se demander si cette capture n'est pas accidentelle, cependant je l'ai prise plusieurs fois et en série sur cette plante.

*L. Sencieri* All. - Ain-Draham; Le Kef, sur *Cynoglossum pictum* Ait, sa plante nourricière.

*L. stragulatus* Foudr. - Fondouk-Djédid; Hammam-Lif; Le Kef, 5, 11; Souk-el-Arba; TebourSouk, 2.

*L. stragulatus* sbsp. *punicus* Peyerimh. Le Kef, 2, 3, 11; Sousse.

Comme le dit PEYERIMHOFF (*Ann. Soc. Ent. de Fr.* 1915 p. 45) j'ai découvert cette sous-espèce sur *Othonopsis cheirifolia* S et Sp. dont elle perforé les feuilles dès le commencement de l'année, janvier à mars. Quant à ses mœurs, il n'est pas tout-à-fait exact que j'ai observé sa larve, comme l'écrit DE PEYERIMHOFF (*Ann. Soc. Ent. de Fr.* 1926 p. 263). J'ai simplement trouvé, à deux reprises différentes, un adulte mort dans l'épaisseur même du limbe de la feuille de l'*Othonopsis* où il se trouvait dans une petite loge à laquelle venait aboutir de petites galeries, en forme de sillons. Il est à remarquer que de nombreuses feuilles sont ainsi minées au premier printemps.

*L. anacardius* All. — Espèce commune, en particulier sur les *Stachys*. Fondouk-Djédid; Le Kef, 4, 5; Radès; Souk-el-Arba, 1, 5.

La forme ailée semble un peu plus rare.

*L. x...* — Près de l'espèce précédente, vient se placer une forme un

peu plus grande, décolorée et se prenant sur les Scabieuses tant sous sa forme aptère que sous sa forme ailée (Cf. Peyerimhoff in Ann. Soc. Ent. de Fr. p. 44). Fernana, 6; Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 4, 5, 6; Souk-el-Arba, 1; Sousse.

*L. luridus* Scop. sbsp. *mauritanicus* Peyerh. — Le Kef, 11.

*L. echii* Koch. — Sur les Boraginées. El Feidja, 3; Fondouk-Djédid, 5; Le Kef, 4.

*L. echii* ab. *tibialis* Duft. — Kairouan, 12; Le Kef; Téboursouk, 4.

*L. echii* ab. *coerulescens* Weis. — Le Kef, 4.

*L. aeneus* Kutsh. — Egalement sur les Boraginées. Aïn-Draham, 5; Le Kef, 3; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 4.

*L. aeneus* ab. *involutus* Weis. — Le Kef, 1; Médenine, 4.

*L. multipunctatus* All. — Espèce des plus variables qui se prend communément sur les Boraginées. Fondouk-Djédid; Le Kef, 1, 2, 4, 12; Téboursouk, 12.

*L. multipunctatus* ab. *pennatus* nov. — Forme ailée de l'espèce. Téboursouk.

*L. rectilineatus* Foudr. — Sur les *Thymus*. en particulier *T. numidicus* Poir. Aïn-Draham; Le Kef, 10; Souk-el-Arba.

*L. parvulus* Payk. — Commun sur les *Linum*. Aïn-Draham, 5; El Feidja, 5; Fondouk-Djédid, 11; Hammam-Lif; Radès; Tunis, 8.

*L. parvulus* ab. *concinus* Weis. - - El Feidja, 5.

Alg. — Philippeville, 5.

*L. obliteratus* Rosh. — Sur Labiées et en particulier sur *Thymus numidicus* Poir. où elle abonde en été. Le Kef, 7; Tunis, 7.

Comme le dit PEYERIMHOFF (Ann. Soc. ent. de Fr. 1915 p. 43) l'espèce est très variable, les exemplaires que j'ai capturés sur les *Salvia* sont non seulement beaucoup plus gros mais offrent en outre l'éperon des tarses postérieurs beaucoup plus développé.

*L. obliteratus* ab. *meridionalis* Weis. - - Se prend également dans les mêmes conditions mais est beaucoup plus rare. Le Kef; Téboursouk, 3.

Alg. — Yakouren, 10, au vol.

*L. scaphidioides* Ab. --- Aïn-Draham, 11; Le Kef, 5.

Alg.-Bône, 10.

L'espèce vit sur les plantains où je l'ai capturée tant en Kroumirie qu'à Bône.

*L. vaulogerii* Pic. — Fondouk-Djédid; Le Kef, 1, 4, 11; Téboursouk, 12. Alg.-Bône, 10.

*L. onosmatis* Peyerh. - - Le Kef, 3, feuilles radicales d'*Anchusa italica* Retz. ; Téboursouk, 2.

*Haltica ampelophaga* Guér. - Aïn-Draham, 7.

*H. palustris* Weis. - - Aïn-Draham.

**Hermaphysa ruficollis** Luc. — Sur *Crotophaga tinctoria* Juss. croissant en été dans les terres labourées. Kairouan; Le Kef, 10; Radès; Souk-el-Arba, 10; Téboursoûk, 7.

**Batophila aerata** Marsh. — El Feidja, 4, 5.

**Arrhenocoela lineata** Rossi. — 1 Feidia, 7.

**Ochrosis ventralis** Ill. — Ain-Draham, 7; El Feidja, 5; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 12; Tabarka, 6; Teboursoûk, 6.

**Crepidodera impressa** F. Fernana, 5; Le Kef; Monastir; Soliman; Souk-el-Arba, 5; Tabarka, 5; Téboursoûk, 7; Tunis, 9.

**Cr. impressa** sbsp. **peregrina** Har. — Surtout dans les régions boisées où elle est commune en automne sur les fleurs de l'*Urginea maritima* Bak. sur lesquelles on la trouve accouplée. Ain-Draham, 7, 10; Camp de la Santé.

**Orestia maura** Luc. — Espèce rare que je prends au Kef, 3, 6, en criblant la terre au pied des plantes.

**O. punctipennis** Luc. — Ain-Draham, 5, 7; Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 5; Téboursoûk, 6.

**Chalcoides fulvicornis** F. sbsp. **aureola** Foudr. — Teboursoûk, 5.

**Ch. gemmata** Ab. Sur les peupliers, commune par endroits. El Feidja, 6; Souk-el-Arba, 1.

**Ch. gemmata** ab. **semiviridis** Pic. — El Feidja, 5; Teboursoûk, 6.

**Ch. gemmata** ab. **semicuprea** Pic. — El-Feidia, 6.

**Podagrica fuscicornis** L. sbsp. **chrysomelina** Walt. — El-Feidia, 5; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 5; Téboursoûk, 7.

**P. malvae** Ill. sbsp. **semirufa** Küst. — Commune partout sur les Malvacees tant sauvages que cultivées. (Passerose). Ain-Draham, 7; Le Kef; Tunis, 10, etc.

**Mantura lutea** All. — Fondouk-Djédid; Soliman.

**M. Henoni** Pic. — Bien que je n'ai pas capturé cet espèce en Tunisie, je la signale ici, car je l'ai prise à La Calle et il est probable que son aire de dispersion doit s'étendre au-delà de la frontière Algéro-Tunisienne.

**Mantura subelongata** Pic. — Le Kef, 4. Commune au printemps, sur les *Helianthemum* croissant dans la montagne du Dyr. Cette espèce me semble différer de *M. Henoni* Pic à laquelle elle est réunie comme sous-espèce dans le catalogue de Winkler, non seulement par sa forme et sa coloration mais aussi par son front beaucoup moins convexe.

**Chaetocnema chlorophana** Duft. — Commun sur les carex. Ain-Draham, 7; El Feidja, 7; Le Kef, 7; Souk-el-Arba, 7; Téboursoûk, 7.

**Ch. chlorophana** ab. **amaena** W. — Ain-Draham, 7.

**Ch. Kerimi** Fairm. — Hammam-Lif; Kairouan; Kébili, 12; Souk-el-Arba, 3; Tozeur, 11; Tunis, 11. PEVENIMOFF (*Ann. Soc. Ent. de Fr.* 1915 p. 35) réunit cette espèce au *Ch. chlorophana* Duft.



**Ch. punctifrons** Ab. — Aïn-Draham; Bulla Régia; El Feidja, 4; Le Kef, 5, 8; Souk-el-Arba, 11.

**Ch. punctifrons** ab. *gratiosa* nov. — Dessus bleu métallique. Le Kef, 9.

**Ch. Schefferi** Kutsch. — Aïn-Draham, 5; El Feidja, 5; Fondouk-Djédid.

**Ch. tibialis** Ill. — Commun partout du Kef, 5, 7, à Gabès, 6, et Kébili, 3.

**Ch. tibialis** var. *Delarouzei* Bris. — Kairouan, 10.

**Ch. conducta** Motsch. — Bulla Régia, 7; Le Kef, 8, marais d'Abida; Téboursouk, 7.

**Ch. obesa** Boield ab. *unicolor* Weis. — Le Kef, marais d'Abida, 5.

**Ch. arida** Foudr. — Aïn-Draham, 7; Bulla Régia, 5; Fernana, 8; Le Kef, 5, 9.

**Ch. hortensis** Geoff. — Fernana, 6; Kairouan; Le Kef, 7; Soliman; Souk-el-Arba, 7.

Dans le Sud Tunisien, en particulier à Kairouan et à Kébili, on capture une race, caractérisée par une forme plus courte, des élytres densément ponctués, sans trace de points alignés, des antennes et pattes testacées à l'exception des fémurs postérieurs.

**Ch. procerula** Rosh. — Commun sur les Carex. Bulla Régia, 7; Fondouk-Djédid; Le Kef, 5, marais d'Abida, 7; Téboursouk, 5.

**Sphaeroderma testaceum** F. Tunis, 10.

**Sp. rubidum** Graëll. — Aïn-Draham, 7; El Feidja, 6; Fernana, 5; Le Kef, sur *Carduus pycnocephalus* L. ; Tabarka, 5.

**Argopus brevis** All. — Aïn-Draham, 7.

**Apteropeda ovulum** Ill. — Aïn-Draham, 5.

**Dibolia femoralis** Redtb. sbsp. *erythrogaster* All. — Assez commun sur la face inférieure des larges feuilles de *Salvia argentea* L. — Bulla Régia, 5; Ghardimaou, 1; Le Kef, 4, 9; Medjez-el-Bab, 8; Tunis.

**D. depressiuscula** Letzn. — Le Kef.

**D. paludina** Foudr. — Fondouk-Djédid; Le Kef, 7, en abondance sur *Mentha pulegium* L. ; Téboursouk, 7; Tunis.

**D. timida** Ill. — Le Kef, 6, 9, 11, sur les *Eryngium*; Souk-el-Arba, 2; Téboursouk, 7.

**D. maura** All. — Bulla Régia, 5; Fondouk-Djédid; Téboursouk, 5.

**D. Chevrolati** All. — Le Kef, 5, 6, sur les *Eryngium*.

**Psylliodes circumdata** Redt. var. *Lethierryi* All. — Aïn-Draham, Bulla Régia, 5; Fernana, 3; Le Kef, 6.

**Ps. marcida** Ill. — Bords de la mer, commun sur *Cakile maritima* L. Hammam-Lif, 4; Radès; Sousse; Tabarka.

**Ps. palladipennis** Rosh. — Hammam-Lif, 4. (1)

(1) A signaler la capture à Philippeville du **Ps. puncticollis** Rosh.

- Ps. picina* Marsh. — El Feidja, 3.
- Ps. picina* sbsp. *obsкуроaenea* Rosh. — Ain-Draham, 7.
- Ps. algerica* All. — Ain-Draham, 6, 7; Fernana, 5; Le Kef, 3, 5, 6; Souk-el-Arba, 6.
- Ps. chrysocephala* L. var. *collaris* Weis. — Bulla Regia, 5; Le Kef, TébourSouk, 9.
- Ps. chrysocephalus* var. *catinensis* Rottb. — Sur les Sinapis. Fondouk-Djédid; Le Kef; TébourSouk, 12.
- Ps. chrysocephalus* var. *angulicollis* Hkkg. — Le Kef, 4, 5, 6; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.
- Ps. laticollis* Kutsh. — Le Kef, 5.
- Ps. cuprea* Koch. sbsp. *Heikertingeri* Jac. — Le Kef, 5, 6; Sousse; TébourSouk, 5.
- Ps. cypricolor* All. — Espece considerée par Heikertinger comme la forme nord-africaine du *Ps. cuprea* Koch. (Cf. PEYERIMHOFF, *Ann. Soc. Ent. de Fr.* 1926 p. 361) Commune partout, elle est assez variable et passe du bronze métallique au bronze foncé et même au bleu métallique. Ain-Draham, 5; Hammam-Lif; Le Kef; TébourSouk, 5.
- Ps. fusiformis* Ill. — El Feidja, 5; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 4.
- Ps. hospes* Woll. — Djerba, 4; Kairouan (Dr SANTSCHI).
- Ps. instabilis* Foudr. — Ain-Draham; Le Kef.
- Ps. chalcomera* Ill. — Ain-Draham, 5; Bulla Regia, 5; Le Kef, 5, sur les chardons; TébourSouk, 5.
- Ps. chalcomera* var. *erythroceros* Ab. — Bords de la mer, sur *Centaurea sphaercephala* L. — Djerba, 4; Hammam-Lif, 4; Radès; Tabarka, 5.
- Ps. chalcomera* var. *erythroceros* ab. *cyanescens* nov. — Entièrement d'un bleu métallique, plus ou moins foncé; rappelle le type de l'espece mais conserve la coloration flave des antennes. Djerba, 4; Hammam-Lif.
- Alg.-La Calle; Bône, 5.
- Ps. gibbosa* All. — Le Kef, 7, 9; TébourSouk, 11.
- Ps. inflata* Reich. — Commun partout d'Ain-Draham, 7 à Kairouan et Gabès, 4.
- Ps. inflata* var. *completa* nov. — Forme ailée, bien plus rare que le type. Gafsa, 11; Kairouan, 10; Le Kef.
- Hispella atra* L. — Ain-Draham; Fernana, 12; Le Kef; Souk-el-Arba, 2; TébourSouk, 3.
- Hispa testacea* L. — Ain-Draham, 7; Fernana, 6; Le Kef; Souk-el-Arba, 7; Zaghuan, 10.
- Oxylepis deflexicollis* Boh. — Gafour; Kairouan, 1; Radès, 4.
- O. deflexicollis* ab. *capucina* Desb. — Kairouan; Kébili, 3.
- O. oasida tunisiensis* Boh. ab. *Koechlini* Mars. — Kairouan.

*Hypocassida subferruginea* Schrk. -- Se prend un peu partout jusqu'à Sousse, Kairouan et Djerba, 11.

*Cassida hemisphaerica* Hbst. — Aïn-Draham, 7; Le Kef; Souk-el-Arba, 1; TébourSouk, 6; Tunis.

*C. seladonia* Gyll. — Le Kef, 6.

*C. hexastigma* Suffr. -- El Feidja, 12; Le Kef; Souk-el-Arba, 12; TébourSouk, 5.

*C. deflorata* Suffr. — Fernana, 5; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2; TébourSouk, 6.

*C. algerica* Luc. — Aïn-Draham, 5, 6, 7; Fernana, 5; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.

*C. inquinata* Brul. --- Aïn-Draham, 6; Bulla Régia, 5; El Feidja, 6; Le Kef, 5; TébourSouk, 2.

*C. inquinata* ab. *depressa* Suffr. — Aïn-Draham, 5; Kairouan; Le Kef, 5, 6; TébourSouk, 6.

*C. pusilla* Walzl. TébourSouk, 6.

*C. vittata* Vill. — Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 4; Kairouan; Le Kef, 6, 10; Radès; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 4.

*C. ovalis* Spaeth. Gabès, 2; Hammam-Lif, 4; Kairouan, Sousse.

#### BRUCHIDÆ

*Pseudopachymerus Lallemandi* Mars. — Gabès; Tunis, 10.

*Bruchus signaticornis* Gyll. — Le Kef, 5.

*Br. signaticornis* ab. *pallidicornis* Boh. - Le Kef; TébourSouk, 4.

*Br. tristis* Boh. — Le Kef.

*Br. tristiculus* Fahr. — Djerba, 4; Le Kef, 4, 5; TébourSouk, 4; Tunis, 11.

*Br. rufimanus* Boh. - Kébili, 4; Le Kef, 4, dans les fèves (*Faba vulgaris* L.) ; TébourSouk, 4; Tunis.

*Br. rufimanus* ab. *velutinus* Muls. — Gabès, 2; Le Kef.

*Br. Perezi* Kr. — El Feidja, 5; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 2; TébourSouk, 6.

*Br. pisorum* L. - Souk-el-Arba, 2; Tunis, 12.

*Br. ervi* Frôl. — Le Kef, 4; Tunis, 12.

*Br. lentis* Frôl. — Le Kef, 4; Tunis, 12.

*Br. rufipes* Hbst. -- Le Kef, 5; TébourSouk, 4; Tunis, 7.

*Bruchidius Aurivillii* Blanc. — Tozeur, 11.

*Br. caninus* Kr. — Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 4, 7.

*Br. caninus* ab. *sordidatus* All. — Fondouk-Djédid; Le Kef, 4; Softman; Souk-el-Arba, 3; TébourSouk, 9.

*Br. marginalis* F. — Hammam-Lif, 4.

*Br. unicolor* Ol. ab. *debilis* Gyll. - Le Kef, 4, 6, 7.

- Br. nudus** All. Ain-Draham, 5, 6, 7; Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 4, 5; TébourSouk, 6.
- Br. biguttatus** Ol. Ain-Draham; Le Kef, 4; TébourSouk, 6.
- Br. biguttatus** ab. *fulvipennis* Germ. Le Kef.
- Br. tuberculiferus** Caill. — Le Kef.
- Br. Poupillieri** All. Hammam-Lif; Le Kef, 9, 10, sur les fleurs de la Scille maritime (*Urginea maritima* Baker); Souk-el-Arba, 7; TébourSouk, 7.
- Br. cinerascens** Gyll. Bulla Regia, 5; Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 6; TébourSouk, 6.
- Br. obscuripes** Gyll. Le Kef, 4, 6; TébourSouk, 7.
- Br. tuberculatus** Hochh. El Feidja, 4; Le Kef, 3; Souk-el-Arba, 3; TébourSouk, 4, 5.
- Br. nanus** Germ. Camp de la Santé; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 3.
- Br. bimaculatus** Ol. Commun partout d'El Feidja, 3 à Djerba, 4.
- Br. bimaculatus** ab. *dispergatus* Gyll. — Fondouk-Djédid; La Goulette, 9; Le Kef, sur *Calycotoma intermedia* Lam.; TébourSouk, 3.
- Br. segmentatus** Caill. Ain-Draham, 7; Kairouan, 10; Le Kef, 6; Souk-el-Arba; TébourSouk, 6; Tunis.
- Br. Germari** Schils. Hammam-Lif; TébourSouk, 6.
- Br. Germari** ab. *discipennis* Fahr. Sur les fleurs, au bord de la mer. Hammam-Lif, 4; Soliman, 4.
- Br. Leprieuri** Jacqu. Fruits souterrains d'*Astragalus Caprinus*. L. Le Kef; Sakiet-sidi-Youssef, 6.
- Br. meleagrinus** Gené. — Le Khanguet; Le Kef, 6; Tabarka, 8.
- Br. meleagrinus** ab. *paracentesis* Mots. Le Kef, 6.
- Br. sordidus** Baudi. Bulla Régia, 6; El Feidja, 7; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2.
- Br. grandicornis** Blanch. ? — Le Kef.
- Br. foveolatus** Gyll. — Ain-Draham, 5; El Feidja, 7; Fernana, 5; Fondouk-Djédid; Souk-el-Arba, 2; TébourSouk, 5; Tunis, 9.
- Br. tibialis** Boh. El Feidja, 4; Le Kef, Souk-el-Arba, 2; TébourSouk, 5.
- Br. Martinezi** All. — Tunis, 8.
- Br. varius** Ol. Fondouk-Djédid; Souk-el-Arba, 2; Tunis, 12.
- Br. varius** ab. *fulvicornis* Bdi. — Ain-Draham, 6; Hammam-Lif, 4; Le Kef; Tabarka; TébourSouk, 1; Tunis.
- Br. pauper** Boh. ? — Le Kef.
- Br. perparvulus** Boh. — Bulla Régia, 5; El Feidja, 4; Fondouk-Djédid; Le Kef, 4; TébourSouk, 5; Tunis, 10.
- Br. lividimanus** Gyll. ab. *velaris* Fahr. Dans les gousses des *Genista*. Ain-Draham, 2; Le Kef, 6; Tunis, 8; Sousse, 11, etc.
- Br. seminarius** L. — Fondouk-Djédid; TébourSouk, 4.

**Br. seminarius** ab. **pusillus** Germ. — Aïn-Draham, 7; Le Kef, 5; Tunis, 11, etc.

**Br. seminarius** ab. **picipes** Germ. — El Feidja, 4; Hammam-Lif; Le Kef; Souk-el-Arba; Tunis, 7.

**Br. seminarius** ab. **basalis** Gyl. — Téboursouk, 6; Tunis, 8.

**Br. albolineatus** Blanch. — Sur les ombelles. El Feidja; Fondouk-Djédid; Le Kef, 6, 7; Sousse; Téboursouk, 6, 7.

**Acanthoscelides obsoletus** Say — Radès (GROSCLAUDE).

**Callosobruchus chinensis** L. — Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 10.

**Spermophagus sericeus** Geoff. — Commun sur les fleurs et en particulier sur les Ombelles. Aïn-Draham; Kairouan, 11; Le Kef, 7; Sousse; Tunis, 8, etc.

**Sp. Küsteri** Schils. - Fondouk-Djédid; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2; Téboursouk, 4; Tunis, 8.

En même temps que les exemplaires normaux on capture assez fréquemment une race de taille beaucoup plus grande.

**Urodon suturalis** F. — Sur *Reseda alba* L. Le Kef, 4.

**U. suturalis** var. **angularis** All. — Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 4; Téboursouk, 6; Tunis.

**U. canus** Küst. — Aïn-Draham, 5; Le Kef, 5; Téboursouk, 5; Tunis, 5, sur *Sinapis*.

**U. maurus** Dan. — Le Kef.

**U. spinicollis** Perris. — Surtout sur *Erica sativa* L. Hammam-Lif, 4 ; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 4.

**U. testaceipes** Reich. — Egalement sur *Erica sativa* Lam. El Feidja, 4; Le Kef, 4; Téboursouk, 4.

**U. flavescens** Küst. — Sur *Reseda alba* L. Le Kef, 4; Radès; Téboursouk, 5.

**U. musculus** Dan. ? -- Le Kef; Téboursouk, 4.

**U. rufipes** Ol. — Le Kef, sur *Reseda alba* L.

**Cercomorphus Duvali** Perris. — Téboursouk, 7.

**C. bicolor** Ab. — Kairouan, 4; Kébili, 5.

#### ANTHRIBIDÆ

**Paramesus** Fab. ab. **pantherinus** Luc. — Sur *Scolymus maculatus* L. Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 5.

**Brachytarsus fasciatus** Forst. — ab. **ventralis** Rey. — El-Feidja, 4.

**Choragus grenieri** Bris. — Aïn-Draham, 5.

**Ch. aurolineatus** Ab. — Aïn-Draham.

**Ch. piceus** Schaum. — Le Kef.

ADDENDA

*Stenus veneriatus* nov. sp. — *St. capitatus* Epp. vicinus, sed minor capite angustiore; prothorace fortius punctato; elytris basi magis attenuatis; abdomine parcius punctato. Long. 3 mill. ♂. Abdominis quinto ventrale segmento, medio leviter depresso; extremitate medio late parceque incisa, utrinque bituberculata. Copulationis instrumento angustiore.

Corps trapu, avec son maximum de largeur près du sommet des élytres; couvert sur la tête, le corselet et les élytres d'une ponctuation forte et serrée, intervalles des points convexes presque linéaires, celle de l'abdomen moins forte et plus écartée.

Tête peu volumineuse, plus étroite que l'extrémité des élytres, à peine plus large que le corselet. Front large à sillons peu profonds; yeux peu

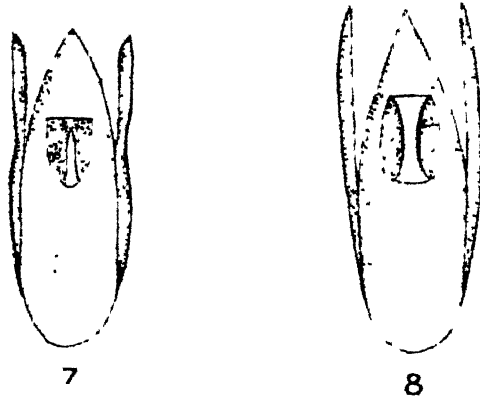


Fig. 7-8. — 7. — Penis de *Stenus capitatus* Epp. 8. — Penis de *Stenus veneriatus* Norm.

développés ne dépassant pas le plan supérieur de la tête. Antennes atteignant à peine le milieu du pronotum; articles du funicule tous plus longs que larges les deux premiers plus épais, 7 et 8 plus courts que les précédents.

Corselet à peine plus long que large, également rétréci en avant et en arrière, avec son maximum de largeur au milieu. Elytres un peu plus longs que le pronotum, aussi longs que larges à leur extrémité, fortement rétrécis à la base où ils sont à peine aussi larges que la partie médiane du corselet, épaules distinctes; extrémité très légèrement échancrée.

Abdomen, convexe, rebordé, conique, aussi long que les élytres et le corselet réunis.

Dessous à ponctuation plus fine, plus écartée.

Pattes foncées, à tarses courts, normaux, fortement pubescents.

♂. — Tarses un peu plus épais. Cinquième segment ventral légèrement déprimé dans sa moitié postérieure, à peine échancrée à l'extrémité avec deux petits nucrons de chaque côté de l'échancrure; 6<sup>e</sup> également sinué au milieu de son bord terminal. Pénis régulièrement conique, paramères (styles latéraux) droits, minces, dépassant très légèrement la pièce médiane.

Cette espèce est très voisine du *St. capitatus* Epp. dont elle s'éloigne par sa taille un peu plus petite, sa tête plus étroite, son corselet et ses élytres plus courts, encore plus grossièrement ponctués, fortement atténués à leur base, le dessous moins densément ponctué et enfin par les caractères sexuels du ♂. Le pénis du *St. capitatus* Epp. est plus court, plus large, à côtés arrondis, moins régulièrement rétrécis en avant; les paramères sont sinués, plus courts et plus épais.

Tunisie. Bulla Régia, 7; La Kef, 1.

**Oxypoda siccensis** nov. sp. *Aptera rugose punctata, rufo-leslacea, abdominis mediis segmentis nigris. Oculis parvulis. Antennarum tertio articulo brevior quam secundo. Pronoto elytris latiore, eorum longitudinem aequante.* Long. : 2, 5-3 mill.

Aptère, ferrugineux, avec les 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et tergites (visibles) et la base du 5<sup>e</sup>, plus ou moins rembrunis.

Tête, petite, globuleuse, couverte d'une ponctuation forte, serrée, rugueuse; yeux petits, plus courts que les tempes; antennes courtes, robustes, deux premiers articles épais deux fois plus longs que larges. 3<sup>e</sup> conique, plus court que le deuxième, suivants devenant de plus en plus transverses, 10<sup>e</sup>, deux fois plus large que long, 11<sup>e</sup>, égalant les deux précédents réunis. Palpes à pénultième article un peu rembruni, en massue peu allongée.

Corselet convexe, bords arrondis, extrémité et base coupés carrément, angles antérieurs et postérieurs droits mais émoussés, disque couvert dans toute son étendue, d'une ponctuation serrée, rugueuse et assez forte.

Elytres, avec une ponctuation granuleuse, un peu plus forte que celle du pronotum, aussi longs ou presque aussi longs que ce dernier qui recouvre d'ailleurs une partie de leur surface basale. Extrémité presque droite, à peine échancrée au milieu et sur les côtés.

Abdomen atténué en arrière, à ponctuation granuleuse beaucoup plus fine et moins serrée. 5<sup>e</sup> segment dorsal un tiers plus long que le précédent.

Dessous, plus brillant, plus finement et moins densément ponctué.

Pattes peu allongées, 1<sup>er</sup> article des tarses postérieurs, légèrement plus long que les deux suivants réunis, plus court que dans les espèces voisines.

On peut placer cette espèce près de *Ox. ruqifera* Fauv. mais la coloration est plus claire, la ponctuation granuleuse plus faible, plus large, le premier article des tarses postérieurs plus court.

Tunisie-Le Kef; Nabeur, terreau de lentisques.

C'est l'espèce que j'ai citée dans cet ouvrage (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, 1934 p. 387. Tiré à part p. 78) sous le nom d'*Ox. depressipennis* Aubé, erreur que mon ami DE PEYERIMHOFF a bien voulu me signaler.

(à suivre.)

---

## Instruments néolithiques inédits du Sahara central

par le Dr H. MARCHAND et le Capit. THIRIET.

---

Tous les instruments dont il va être ici question proviennent de la région de Fort-Flatters (Temassinine); ils y ont été récoltés par l'un de nous au cours de différents voyages ou par des officiers qui avaient été intéressés à la préhistoire. Ce sont tout d'abord quelques pointes de flèches, mais surtout des instruments plus ou moins énigmatiques qui nous ont paru mériter une étude spéciale.

La première forme qui nous paraisse inédite parmi les pointes de flèches, — pour ne l'avoir rencontrée dans aucune publication ni aucun musée — est la pointe allongée figurée en (a) de la planche, laquelle mesure 0 m. 031 millimètres de longueur pour 0 m. 005 millimètres de base. On peut lui considérer deux parties: un corps antérieur, un arrière-corps. Le corps antérieur, en forme de triangle isocèle, mesure 0 m. 021 millimètres dans son grand axe; il est terminé par une pointe très aiguë et parcouru, de l'extrémité à la base, par une arête fortement prononcée. Puis viennent deux petites échancrures de 0 m. 002 millimètres de profondeur. L'arrière-corps affecte, lui, la forme d'un carré très régulier de 0 m. 005 millimètres de côtés. Il présente à sa base deux petits denticules non débordants et un pédoncule minuscule, à peine débordant lui aussi, qui s'inscrit dans le carré en question. Ce pédoncule mesure moins



de 0 m. 002 millimètres. L'ensemble est d'une morphologie à affinités nettement égyptiennes; il rappelle à la fois les pointes publiées par J. DE MORGAN de la station d'Hélouan (fig. c et d) et celle publiée par l'un de nous (1) en 1933 du puits de Moula près Fort-Flatters (fig. b). Les pointes d'Hélouan sont toutefois nettement plus allongées et plus étroites; l'arrière-corps y est beaucoup plus court, le pédoncule souvent débordant. Quant à la pointe du puits de Moula elle présente deux échancrures bilatérales

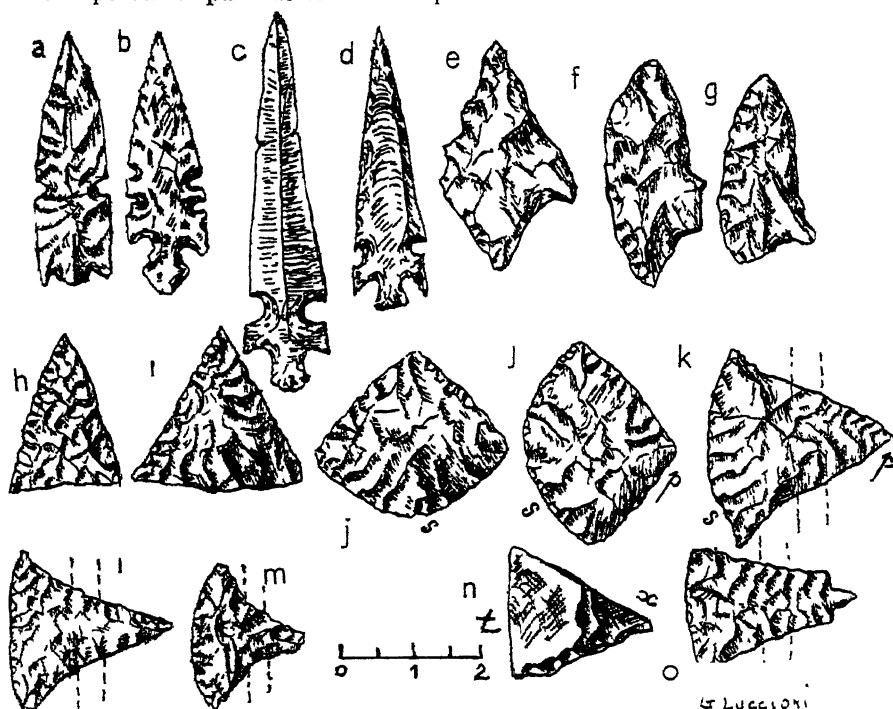


Fig. — Instruments néolithiques inédits du Sahara central

au lieu d'une échancrure unique; l'arrière-corps y est très réduit et le pédoncule très débordant. Malgré ces différences il y a entre tous ces instruments un air de parenté incontestable.

Une deuxième forme est la pointe losangique (e), pointe losangique apédunculée et à cran latéral unique. Il ne s'agit nullement, comme on pourrait le croire au premier abord, d'un instrument fracturé, les retouches y apparaissent en effet sur tous les bords sans solution de con-

(1) Dr H. MARCHAND. — Types rares et types inédits de pointes néolithiques sahariennes. *Bull. de la Soc. d'Hist. Natur. de l'Afrique du Nord*, T. XXIV, 1933, pp. 47-51

linéarité et indiquent une morphologie intentionnelle. Si les pointes pédonculées à cran unilatéral sont une banalité, nous n'avons retrouvé par contre dans aucune collection saharienne de morphologie semblable. La pièce (e) m sur pour mémoire 0 m. 031 millimètres dans sa plus grande longueur pour 0 m. 025 millimètres de largeur au niveau du cran qui, comme le montre la figure, est fortement prononcée.

Enfin les deux instruments (f) et (g) seraient des pointes en fuseau tout à fait banales, telles qu'on en rencontre des milliers au Sahara s'ils ne présentaient cette particularité remarquable de posséder un pédoncule *latéral*. Ce pédoncule, relativement large et court (0 m. 004 millimètres pour la pièce f) donne une physionomie tout à fait spéciale à ces instruments qui, emmanchés latéralement, devaient jouer en réalité l'office de petits couteaux, non de pointes. Nous y verrions assez volontiers des scarificateurs. Cette morphologie, connue d'Égypte, n'avait pas en tout cas été signalée à notre connaissance dans le néolithique du Sahara Central.

Arrivons maintenant à des instruments d'un ordre tout à fait différent. On rencontre dans tout le Sahara une multitude de petites pièces, triangulaires ou sub-triangulaires, qui à première vue paraissent être des pointes de flèches sans pédoncule et qui ont été le plus souvent classées comme telles par les préhistoriens. Tels sont par exemple les instruments représentés en (h) et en (i) de la planche accompagnant ce travail. Dans nombre de cas il semble bien qu'il s'agisse là en effet de pointes de flèches. Mais la pièce (j) par exemple, qui diffère nettement de la précédente (i) par l'incurvation prononcée de l'un de ses côtés (le côté s) est-elle une pointe de flèche? Placée suivant l'orientation (j') elle peut évidemment donner lieu un instant à une hésitation justifiée. Mais, à y réfléchir, pourquoi une pointe de flèche aurait-elle une pointe latérale p? Et pourquoi un côté incurvé s opposé à cette pointe surnuméraire? Pourquoi de fines retouches sur ce bord? Voilà en vérité une étrange pointe de flèche... La bonne interprétation nous est suggérée par la découverte de la pièce (k). De toute évidence la pièce (k) qui présente, amplifiée encore, les caractères de la pièce (j) n'est pas une pointe de flèche. Instrument extrêmement élégant et bien étudié, il ne peut être à notre avis qu'un instrument de tatouage, voire un instrument de chirurgie.

Pour nous en effet nous ne concevons cet instrument qu'emmanché par son milieu, — suivant la direction du pointillé figuré sur la planche. L'imaginer emmanché par son bord incurvé et retouché s serait un non-sens: car alors pourquoi les néolithiques sahariens auraient-ils pris tant de peine à retoucher, signoler ce bord, le rendre coupant, pour finalement ne pas s'en servir? L'imaginer emmanché par la pointe p équivalant également à une impossibilité. Ce serait alors faire de l'instrument

une flèche à tranchant transversal. Or un bord tranchant de dimensions pareilles n'a jamais été observé sur ces flèches; il ne parviendrait pas à pénétrer quelque que soit la force déployée.

La figure (n) montre une flèche à tranchant transversal recueillie par l'un de nous au moulin BOURLIER dans le djebel Bouzegza près d'Alger (2). On en aperçoit immédiatement les différences caractéristiques: bord antérieur t tranchant et sans retouches, obtenu par l'enlèvement d'un grand éclat; angle postérieur x (destiné à être emmanché dans la hampe) plutôt épais, non facilement pénétrant.

Pour conclure, la pièce (k) devait être selon nous utilisée en p comme pointe à tatouer après imbibition par un colorant. En s, il apparaît comme très vraisemblable qu'elle servait de scarificateur, soit qu'il s'agisse de scarifications esthétiques destinées à être colorées elles aussi, soit qu'il s'agisse de scarifications thérapeutiques. On sait que pareilles scarifications qui s'effectuent soit au niveau du cuir chevelu, soit au niveau de l'apophyse mastoïde, restent un grand honneur actuellement encore chez les Noirs d'Afrique : Sénégalais, Soudannais, etc.

La pièce (o) viendrait au surplus confirmer notre hypothèse. Elle ne diffère guère de la précédente que par ses dimensions plus petites (0 m. 024 millimètres de longueur maxima contre 0 m. 026). Mais si l'on examine le côté pointu on s'aperçoit que la pointe se détache d'un jet, en poinçon, d'un petit bord postérieur rectiligne. Ainsi, semble-t-il, la pénétration de cette pointe devait-elle être automatiquement limitée par la résistance du bord, ce qui pouvait permettre d'opérer plus vite et d'appuyer fortement l'instrument sur la peau sans crainte de pénétration trop profonde. L'inspiration générale est en tout cas la même que précédemment.

Enfin les pièces (l) et (m) sont encore à notre avis les mêmes instruments de tatouage et de scarification, réalisés avec encore, si possible plus d'élégance et de finesse. Ce ne sont nullement des flèches à tranchant transversal pour les raisons que nous avons exposées déjà; ce sont des formes dérivées de la forme type (k). Ces pièces, tout comme les précédentes, devaient être emmanchées suivant le pointillé de la planche. Véritables bijoux de pierre, elles sont le témoin de l'habileté, de la maîtrise qui était celle des tailleurs de silex sahariens à la période néolithique.

(2) On trouvera également de belles figures de pointes de flèches à tranchant transversal dans une publication récente du professeur R. VAUFREY : L'âge de l'art rupestre nord-africain, *Bull. de la Société Préhistorique française*, déc. 1936 (Pl. II fig. 12-13).

## Ostracodes et Cladocères de l'Afrique du Nord

(4<sup>e</sup> note)

par Henri GAUTHIER.

---

*Potamocypis steueri* Klie 1935.

*Femelle.* La coquille, vue de dos et bien fermée (fig. 1, A) est environ deux fois plus longue que large, à extrémités antérieure et postérieure à peu près identiques, obtuses. La valve droite dépasse et embrasse largement la gauche en avant et en arrière. La lamelle hyaline, sur la valve droite, est partout dans le prolongement de la lame externe. Sur la valve gauche, elle est sensiblement dans le prolongement de la lame externe en avant, mais elle est en retrait en arrière (fig. 1, D).

Vue par l'avant (fig. 1, B) elle est nettement dyssymétrique par rapport au plan sagittal; la valve droite, qui embrasse largement la gauche sur la marge dorsale et sur la marge ventrale, est plus haute et moins ventrue.

Vue de côté (fig 1, C et E) elle est assez haute, à extrémités antérieure et postérieure peu différentes. La marge dorsale est nettement arquée dans sa région médiane et elle passe à la marge postérieure en formant un angle nettement marqué, mais dont l'emplacement varie quelque peu avec les individus. Les figs C et E montrent les limites extrêmes de ces variations de forme. Dans la forme basse (E) la hauteur est légèrement supérieure aux 5/9 de la longueur. Dans la forme haute (C) elle est presque égale aux 5/8 de la longueur. La marge ventrale est droite avec, dans la région médiane, une légère convexité formée par une saillie de la valve droite qui embrasse largement la région correspondante de la valve gauche.

Sur l'animal vivant, ou sur les exemplaires n'ayant séjourné que quelques heures ou quelques jours au maximum dans les liquides conservateurs, on distingue très nettement quatre paires de taches pigmentaires irrégulières, vert clair ou vert foncé suivant les points, et que mes dessins de la fig. 1 représentent en grisé ou en noir. Ces taches s'effacent rapidement dans l'alcool, plus lentement dans l'eau formolée. L'œil est jaune d'or ou rougeâtre. Il n'est jamais noir.

La surface des valves est parsemée de gros pores sétifères portant des

soies grêles, peu visibles et de longueur moyenne. Elle est lisse, sauf dans la région postérieure où se voient quelques fossettes peu profondes et à contours assez mal définis et dans la région dorsale où quelques fossettes identiques aux précédentes peuvent être repérées sur certains échantillons (fig. 2, A).

La valve droite est un peu plus haute que la gauche et plus nettement tronquée vers l'arrière.

La 1<sup>re</sup> et la 2<sup>re</sup> paires d'antennes ne présentent aucune particularité remarquable, non plus que la mandibule: les soies terminales de l'antenne 1 sont plus longues que l'antenne elle-même; la 2<sup>re</sup> paire d'antennes porte 6 soies natatrices dont la 1<sup>re</sup> seule est plus courte que le pénultième article; les 5 autres portent des barbules très clairsemées et dépassent l'extrémité des griffes du pénultième article d'un quart environ de la longueur de ces griffes. Les griffes terminales et subterminales sont comparables à celles que j'ai figurées chez *Cypridopsis newtoni* 5, fig. 3 A<sup>+</sup> sauf que leurs différences de taille sont moins grandes: la griffe médiane, b, la plus grande, dépasse la griffe postérieure c d'un quinzième à peine de sa longueur, et celle-ci dépasse la griffe postérieure a d'une quantité analogue. Quant à la griffe insérée à l'extrémité de l'article terminal, elle est beaucoup plus courte, et son extrémité se trouve à peu près au niveau de l'extrémité de la griffe b.

Le dernier article du palpe maxillaire est légèrement plus long que large et nettement dilaté à son extrémité (fig. 2, B). Le 3<sup>e</sup> endite de la maxille porte deux griffes distinctement dentées. La patte I (patte-mâchoire) n'a pas de plaque vibratile et ne porte qu'un seul rayon (sur 10 exemplaires préparés pour vérifier ce fait, je n'ai pas trouvé d'exception). La patte II est courte et robuste (fig. 2, C). La patte III est normale, avec un dispositif chéloïde (Zangenapparat) très simple (fig. 2, D). La soie furca n'est nettement séparée ni du corps ni de son flagelle. La soie accessoire est de grande taille et toujours nettement visible (fig. 2, J).

*Mâle*. — La coquille est généralement un peu plus petite que celle de la ♀. Vue de dos, elle est notablement moins pansue et plus rétrécie dans sa région postérieure (fig. 1, F). Vue de côté, elle est un peu plus basse dans sa région postérieure que chez la ♀ (cf. fig. 1, G et E). Les testicules et les canaux déférents forment, dans la région antérieure, un gros amas spiralé et dans la région postérieure une double boucle (fig. 2, I). Le crochet préhensile gauche est plus fort que le droit, avec un article basal plus large et un article distal bien plus puissant (fig. 2, F et E). Il en est de même, comme on le sait, chez *Potamocypris lobata* Daday 1910 [4, Taf. I, figs. 25 et 26] et *P. arcuata* (G. O. Sars 1903) 5, p. 11 et pl. II, D et E<sup>+</sup>. Par contre le crochet droit est plus fort que le gauche chez *P. longisetosa* Bronstein 1928 2, p. 114 et Taf. IX, figs

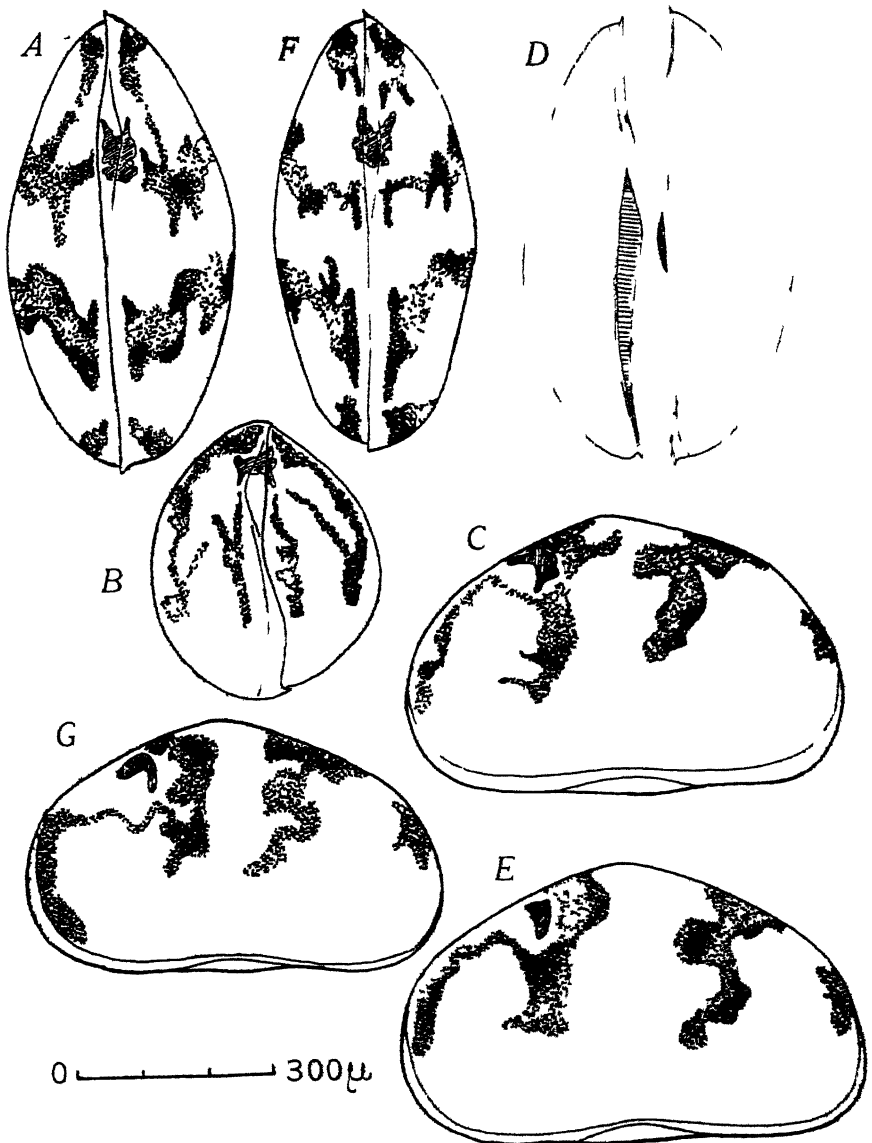


Fig 1 — *Potamocypris steurti* Kille 1935. — A, B, C coquille de la ♀ bien fermée, vue de dos par l'avant et de côté (forme haute), E ♀, forme basse. F, G ♂, coquille vue de dos et de côté, D valves détachées, vues de dos.

16, a, b et *P. hummelincki* Klie 1933 [8, p. 379 et figs 19-20] (1). Le crochet droit est également plus fort que le gauche chez *Cyprilla deflexa* Sars 1922 [11, p. 172 et pl. XVI, 19 et 20].

Les canaux éjaculateurs ont de 13 à 14 rayons. Les appendices copulateurs se terminent par deux lobes (fig. 2, H) : un lobe interne arrondi (a) et un lobe externe en forme de botte à tige étroite (b). Entre ces deux lobes s'étend une membrane très translucide (c). Lorsque l'ensemble n'est pas comprimé entre lame et lamelle, la « botte », au lieu de se trouver dans le même plan que la membrane translucide et le lobe interne, est souvent orientée obliquement par rapport à eux, et prend un aspect très particulier (fig. 2, G).

Longueur totale: de 0,66 à 0,68 mm pour la ♀ et de 0,62 à 0,64 mm pour le ♂.

**Affinités.** — Par le dernier article spatuliforme de son palpe maxillaire et par la structure de sa coquille (valve droite embrassant la gauche), cette forme ne peut être rangée que dans le genre *Potamocypris*. Mais elle est quelque peu aberrante. L'article distal du palpe maxillaire, en effet, est un peu plus long que large et faiblement dilaté à son extrémité, alors que chez la plupart des *Potamocypris* il est au maximum aussi long que large et fortement dilaté à son extrémité, au point que sa marge distale, très souvent, est deux fois plus longue que sa marge proximale. La coquille, en outre, est assez ventrue, ce qui serait plutôt un caractère de *Cypridopsis*. Mais, par contre, les crochets préhensiles et les appendices copulateurs ont une grande ressemblance avec ceux de la *Potamocypris arcuata*, qui est une *Potamocypris* typique.

Cette *Potamocypris* du Hamiz est bien celle que KLIE a décrite en 1935 du lac Mareotis, grande lagune d'eau saumâtre près d'Alexandrie, en Egypte. Les soies natatrices de l'antenne II, l'article terminal du palpe maxillaire, la palette respiratoire à un seul rayon de la patte I, la furca, les crochets préhensiles et les appendices copulateurs du ♂, enfin la coquille de la ♀ vue de côté correspondent bien à la description et aux figures qui en ont été données. Trois particularités, toutefois, semblaient s'opposer à cette identification: la forme de la coquille

(1) Il en est de même chez *Potamocypris fulleborni* Daday 1910, dont le ♂ est connu [3, pp. 209-210. Taf. XIV-XV]. Mais s'agit-il vraiment d'une *Potamocypris*? On en peut douter, car DADAY ne fait aucune mention de la forme qu'affecte le dernier article du palpe maxillaire. A la page précédente, en outre, il place dans le genre *Potamocypris* trois espèces qui appartiennent sans conteste aux genres *Cypridopsis* et *Pionocypris*: *gregaria* (Sars 1896), *aldabrae* (G.W. Muller 1898) = *newtoni* Brad. Rob. 1870], *viduella* (G.O. Sars 1896). Probablement aussi *albida* (Vavra 1897). On sait en effet qu'à cette époque DADAY ne distinguait les *Potamocypris* des *Cypridopsis* (et *Pionocypris*) que par l'absence d'une plaque vibratile bien développée sur la patte I. J'ai dit ailleurs [7, p. 81] ce que je pensais de ce caractère au point de vue taxonomique.

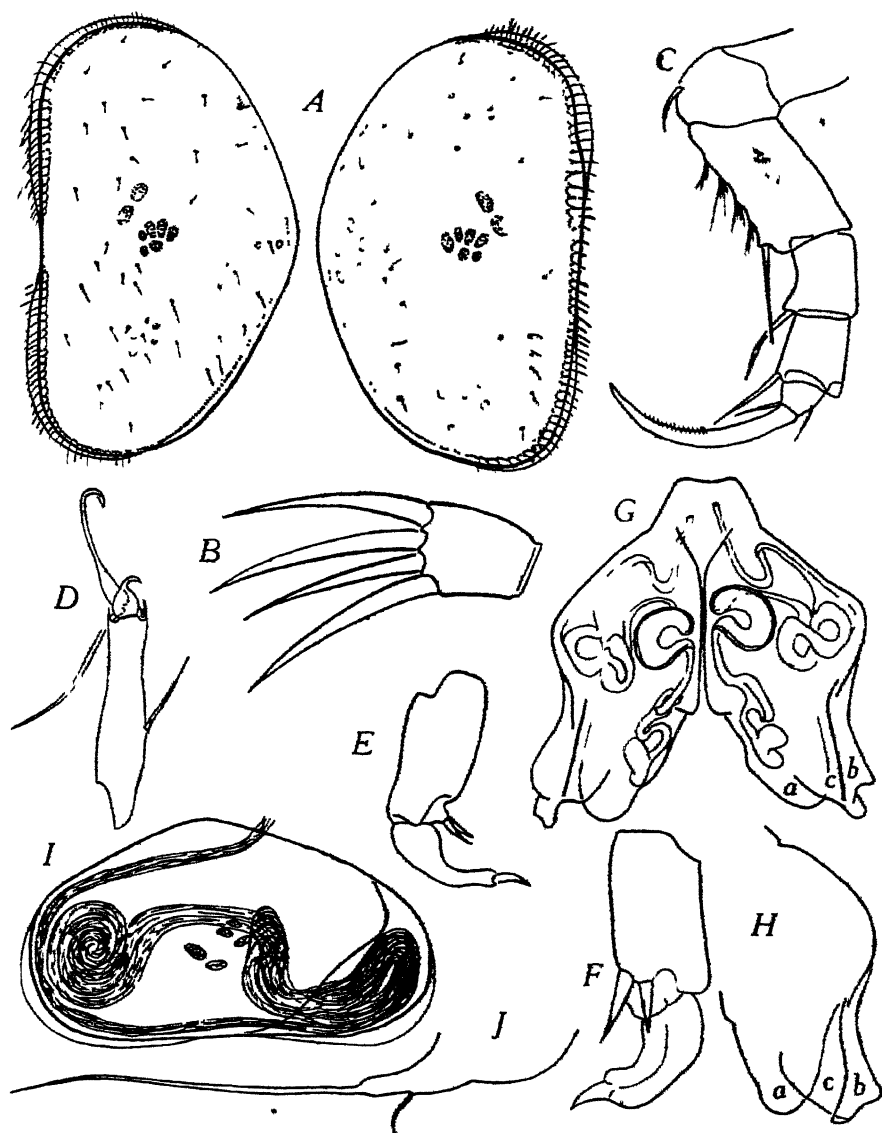


Fig. 2 — *Potamocypris steeneri* Klie 1935 — A : valves, face externe, ♀ ; B : article terminal du palpe maxillaire ; C : patte II ; D : extrémité de la patte III ; E, F : crochets préhensiles droit et gauche du ♂ ; G : appendices copulateurs du ♂ ; H : lobe droit, comprimé entre lame et lamelle ; I : valve gauche d'un ♂, face externe, montrant le trajet des testicules et canaux déferents ; J : furca.



du ♂ vue de dos 9, fig. 3, le trajet des testicules et des canaux déférents *ibid.*, fig. 2 enfin les griffes du 3<sup>e</sup> endite de la maxille, que KLIE a vues non dentelées *ibid.*, p. 4. J'ai donc communiqué à M. KLIE des exemplaires ♂♂ ♀♀ de la *Potamocypris* du Hamiz et des photographies des figures que l'on retrouve reproduites ici même. Mon savant collègue, à la grande obligeance duquel je me plais à rendre hommage une fois de plus, a bien voulu me confirmer qu'il s'agit bien de la même espèce. La coquille de l'unique ♂ qu'il a eu entre les mains était entrebaillée, ce qui explique les différences qui distinguent nos deux dessins. Les testicules et les canaux déférents sont bien tels que je les ai dessinés, m'a-t-il écrit. Quant aux griffes du 3<sup>e</sup> endite de la maxille, il n'en fait pas mention dans sa lettre parce que, de mon côté, je n'avais pas attiré spécialement son attention sur ce point. Mais je ne crois pas qu'il faille attacher une sérieuse importance à cette divergence, car très souvent ces griffes apparaissent glabres sous une certaine incidence, alors qu'elles sont en réalité dentelées. Mon aimable correspondant m'a confirmé, en outre, que l'article terminal du palpe maxillaire diffère, comme sur mes exemplaires, aussi bien de celui des *Potamocypris* typiques que de celui des *Cypridopsis* et qu'il est identique à celui que j'ai dessiné 9, fig. 2, B.

Mais la *Potamocypris steueri* est, elle-même, très proche d'une autre *Potamocypris*, décrite en 1889 par BRADY et NORMAN sous le nom de *Cypridopsis variegata* 1, p. 91 et pl. VIII, figs 20-21, et revue par MUELLER en Allemagne 10, pp. 84-85 et pl. 18, figs 3, 4 et 15-17]. Les diagnoses et les figures de ces auteurs sont malheureusement bien incomplètes. Les principaux caractères indiqués par eux sont bien ceux de la *P. steueri* : extrémité antérieure plus large que la postérieure sur la coquille vue de côté; valve droite plus haute et plus longue que la gauche, qu'elle embrasse en avant, en arrière et sur la marge ventrale; enfin et surtout coquille, vue de dos, à extrémités antérieure et postérieure à peu près identiques et sub-acuminées, caractère qui classe ces deux formes très à part dans le genre. Mais d'une part ni l'une ni l'autre de ces diagnoses ne soufflent mot des appendices, ce qui constitue évidemment une grosse lacune. D'autre part, alors que BRADY et NORMAN ont vu la coquille ornée de taches pigmentaires noires, MUELLER, au contraire, déclare que la coquille est marbrée de taches pigmentaires vertes. Ni l'un ni l'autre n'ont vu de ♂.

La *Potamocypris variegata* a été trouvée par BRADY et NORMAN en Angleterre dans trois stations du district de Fen: River Cam, à Ely; River Nene, à Petersborough, et dans un fossé près de Wittlesea. Ces trois stations sont situées entre 20 et 30 km de la côte, ce qui n'exclut pas la possibilité que leurs eaux soient saumâtres par intermittence, étant donné que la côte est très plate et qu'elle se trouve au fond d'un

vaste golfe, et que par conséquent les marées y sont vraisemblablement très fortes (1). BRADY et NORMAN signalent en outre la *P. variegata* d'Irlande (île de Skye et Lough Neagh). Je n'ai pas pu situer ces stations sur les atlas dont je dispose, et ne puis par conséquent rien en dire. Quant à MUELLER, il a signalé sa *P. variegata* de Hermsdorf dans le Mecklembourg, localité qu'il est difficile de situer exactement.

Avant donc de conclure à une synonymie encore hypothétique, il convient d'attendre que la *Potamocypris variegata* ait été retrouvée dans son pays d'origine et mieux décrite; qu'en outre son éthologie ait été fixée avec plus de précision.

**Habitat.** — J'ai trouvé plusieurs centaines d'exemplaires (♀♀♂♂) de cette espèce au cours de l'été dernier dans l'oued Hamiz (baie d'Alger). J'en fus surpris, car j'avais étudié la faune de cet oued en 1924 sans y trouver, comme Ostracode, autre chose que *Cytheridea torosa littoralis* et *Pionocypris vidua vidua*. J'y suis retourné à trois reprises, pour vérifier la répartition respective de la *Potamocypris* et de la *Pionocypris*. A son embouchure, le cours d'eau forme, comme je l'ai dit jadis [6, p. 16], un bassin d'eau à peu près stagnante d'une trentaine de mètres de largeur sur une centaine de mètres de longueur et de 40 à 90 cm de profondeur, suivant les endroits. Ce bassin se déverse à l'ordinaire par un goulet large seulement de deux ou trois mètres, où le courant est rapide et profond de quelques centimètres. Il est naturel que dans ces conditions l'eau soit douce jusqu'à l'endroit même où le cours d'eau se confond avec les eaux marines. On sait d'ailleurs qu'à l'exception de la Seybouse et de la Macta il en est de même pour tous les cours d'eau de cette côte. Le long de cette nappe d'eau les rives sont entièrement nues, sableuses, vaseuses ou caillouteuses selon les points. Le courant est à peu près nul.

Plus haut, jusqu'au pont de la route de Fort-de-l'Eau à Cap-Matifou, s'étendent sur près de 2 km de hautes Phragmitaies, qui bordent les rives sur plusieurs mètres de largeur mais ne pénètrent guère dans l'eau. Par contre, çà et là, des saules juchés sur les rives en surplomb baignent dans l'eau des racines en chevelu très touffu. Dans toute cette région le courant est appréciable à l'œil mais encore très lent et la profondeur oscille entre 1 et 3 m. la largeur entre 5 et 15 m.

Enfin en amont du pont le Hamiz prend l'allure torrentielle de presque tous les cours d'eau d'Algérie.

Le 30 octobre 1924, je n'avais trouvé nulle part de *Potamocypris*,

---

(1) Dans le Norfolk, c'est-à-dire un peu à l'est, GUNNEY estime à 12 milles la distance à laquelle l'eau des rivières contient encore normalement des traces de sels marins. Or le Norfolk me semble moins plat que le Fez et la côte moins propice à de fortes marées.

comme je l'ai dit plus haut. Par contre, la *Pionocypris vidua vidua* était assez commune tout le long de ces 2 km d'eau calme.

Au cours de l'été et de l'automne 1936, par contre, (20 juillet, 17 août, 4 octobre), la *Potamocypris steueri* était d'une abondance remarquable dans les 300 ou 400 derniers mètres avant l'embouchure. Je rappelle que partout l'eau était douce. En amont, elle disparaissait progressivement, remplacée peu à peu par *Pionocypris vidua vidua* sans que rien puisse en faire soupçonner la raison.

Cette répartition singulière dans l'espace et dans le temps ne peut être due, à mon avis, qu'à la destruction massive de l'une ou de l'autre espèce en certains points de la rivière lors de certaines crues ou de certaines tempêtes. Je m'explique.

Il est certain que par les très grosses tempêtes d'ouest les vagues franchissent largement la barre terminale du cours d'eau et viennent s'amortir dans le bassin d'eau calme du cours inférieur. Le fait est démontré par la présence dans ce bassin de nombreux débris qui ne peuvent provenir que de la mer: algues marines pourrissantes, rhizomes et feuilles de Posidonies, lièges et bois flottés, etc... Plusieurs fois par an, par conséquent, le cours inférieur du cours d'eau doit être saumâtre sur une certaine longueur, deux cents mètres au minimum, peut-être beaucoup plus étant donné que la pente est presque insensible. Or la *Pionocypris vidua* est dulçaquicole et je n'ai pas connaissance qu'elle ait jamais été signalée dans des eaux saumâtres, tandis que la *Potamocypris steueri* est décrite du lac Mareotis, grosse lagune d'eau saumâtre près d'Alexandrie.

Il y a donc quelques raisons de penser que cette invasion d'eau salée dans le cours inférieur du Hamiz défavorise considérablement la *Pionocypris* par rapport à la *Potamocypris* et peut-être même détruit radicalement la *Pionocypris*, qui ne repeuple ensuite le cours inférieur de l'oued que très lentement, par des apports de l'amont.

D'autre part les crues hivernales déversent dans la rivière des torrents de boue impalpable, qui se dépose surtout dans les dernières centaines de mètres, là où la vitesse du courant est minima. J'ai pu m'en assurer le 26 novembre 1936. A cette époque, un mois et demi après ma dernière visite, l'oued et sa faune étaient méconnaissables. Une grosse crue avait emporté la barre en grande partie. Une eau limoneuse, opaque, entièrement douce évidemment, se déversait à la mer sur plus de 10 m de largeur et un ou deux mètres de profondeur. Les rives disparaissaient sous une couche de vase molle de plusieurs dizaines de cm d'épaisseur, où je n'ai plus trouvé avec mon filet fin que *Cytheridea torosa littoralis*. Bien plus, j'ai rapporté au laboratoire une dizaine de kilos de cette vase, que j'ai mise en observation. J'ai récolté de la sorte de nombreuses *Cytheridea*, dans leurs galeries si caractéristiques, mais pas une seule *Pionocypris* ou *Potamocypris*. Il est probable qu'après

de telles crues le cours inférieur de l'oued ne se repeuple que très lentement et que durant cette période la *Pionocypris*, grâce à des apports de la région supérieure de l'oued où elle vit normalement, doit l'emporter de beaucoup sur la *Potamocypris*, qui vraisemblablement ne s'éloigne guère de l'estuaire et doit reconstituer sur place ses colonies à partir des rares individus épargnés par les dépôts de limon.

Ainsi pourraient s'expliquer mes observations de 1924 et de 1936, en apparence contradictoires. En 1924, j'aurais visité l'oued après une crue particulièrement désastreuse pour ces deux *Cypridae*. Les *Pionocypris* que j'avais trouvées, en assez petit nombre d'ailleurs, dans le cours inférieur, provenaient en majeure partie d'individus émigrés de l'amont et les *Potamocypris* étaient si rares qu'elles m'ont échappé. En 1936, au contraire, une forte tempête avait probablement balayé le cours inférieur de l'oued de ses eaux salées, d'où la rareté des *Pionocypris*, dont je n'ai pas trouvé un seul exemplaire, et la grande abondance des *Potamocypris*.

Je suis persuadé que la *Potamocypris steueri* se retrouvera dans la plupart des estuaires de la côte atlantique et des côtes méditerranéennes. Peut-être même bien au delà, car il est connu que les formes d'eau saumâtre ont une aire géographique bien plus étendue que les formes dulçaquicoles.

Et ce serait une raison de plus pour admettre que la *Potamocypris steueri* pourrait bien n'être que la forme sexuee de la *Potamocypris variegata*. Il convient toutefois, avant de l'affirmer, d'attendre que celle-ci ait été retrouvée et décrite plus minutieusement que ne l'ont fait BRADY et NORMAN en 1889, MÜLLER en 1900. Enfin que sa localisation dans les estuaires ait été plus nettement établie.

#### Index des ouvrages cités.

- 1 BRADY (G.S.) et NORMAN (A.M.). -- A Monograph of the marine and fresh-water Ostracoda of the North-Atlantic and of North-western Europe. Sect. I, Podocopa, *Transact. Roy. Dublin Soc.* IV, Ser. 11, 1889, 63-270, pls VIII-XXXIII.
- 2 BRONSTEIN (Z.S.). -- Beitr. z. Kenntn. der Ostracodenfauna des Kaukasus und Persiens, *Trav. Stat. biol. Caucase du N.*, V, II, fasc. 2-3, 1928, 67-119, pls VIII-X (en russe, av. res. all.)
- 3 DADAY (E. von). -- Süßwasser Mikrofauna Deutsch-Ostafrikas, *Zoologica*, Hft 59, 1910.

- 4 DADAY (E. von). — *Ergebn. d... zool. Forschungsreise nach d. aegypt. Sudan u. Nord-Uganda*, XV. Beitr. z. Kenntn. d. Mikrofauna des Nils, *Sitzb. Akad. Wissensch. Wien*, 119, 1910, 537-589.
  - 5 GAUTHIER (Henri). — Ostracodes et Cladocères de l'Afrique du Nord, 1 note, *Bull. soc. hist. nat. Afr. N.*, XIX, 1928, 10-19, pls I-IV, 3 figs.
  - 6 GAUTHIER (Henri). — *Rech. s. la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie*, Paris, Lechevalier, 420 pp., 3 pls, 1 carte, 60 figs, 1928.
  - 7 GAUTHIER (Henri). — Entomostracés de Madagascar, 3<sup>e</sup> note. *Bull. soc. zool. Fr.* LIX, 1934, 73-85, 3 figs.
  - 8 KLIE (W.). — *Zool. Ergebn. einer Reise nach Bonaire, Curaçao und Aruba im Jahre 1930*, Süßw. u. Brackw. Ostracoden, *Zool. Jahrb. Syst.* Bd 64, 1933, 289-508.
  - 9 KLIE (W.). — Die Fischereigründe vor Alexandrien. V. Ostracoda, *Fish. Res. Directorate, Notes and Mem.*, n° 12, 1935.
  - 10 MUELLER (G.W.). — Deutschlands Süßwasser-Ostracoden, *Zoologica*, Hft 30, 1900, 112 pp., 21 pls.
  - 11 SARS (G.O.). — The freshwater Entomostraca of the Cape-Province, *Ann. South-Afr. Mus.*, XX, 1922, 105-193, pls I-XX.
-

**Le Petit Rhinolophe fer à cheval au Maroc ;  
description d'une forme nouvelle, *Rhinolophus hipposideros***

*vespa* subsp. nov.

par le D. P. LAURENT.

---

Le Petit Rhinolophe fer à cheval est de taille plus faible dans les régions méditerranéennes et africaines que dans les zones tempérées froides de l'Europe. Aussi ne me suis-je pas étonné de trouver, dans une collection de Chauves-Souris du Maroc appartenant à l'Institut Scientifique Chérifien et confiée pour détermination au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, des représentants de cette espèce de très petite taille, beaucoup plus petits que leurs congénères d'Europe, et même pour certaines de leurs dimensions, encore plus petits que les deux formes de cette espèce décrites par CABRERA in « *Mamíferos de Marruecos* ». *Rhinolophus hipposideros minimus* von HEUGHLIN et *Rh. h. escalerae*, ANDERSEN (pg. 81 à 83).

Je pensais devoir rapporter les individus marocains à l'une ou à l'autre de ces deux sous-espèces, que sépare d'ailleurs un infime détail squelettique, mais les mensurations de quatre exemplaires, des deux sexes, de provenance différente, adultes comme le montre bien le développement des organes génitaux externes, me firent observer des différences relatives si nettes et si constantes que je ne doute plus qu'il ne s'agisse au contraire d'une forme particulière et que je décris ici sous le nom de *Rhinolophus hipposideros vespa*, subsp. nov., ainsi appelée parce qu'elle est « à peine plus grosse qu'une guêpe », évidemment avec une imagination un peu méridionale; mais CABRERA n'a-t-il pas comparé *Rh. h. minimus* les ailes repliées, à « una crisálida de algun enorme lepidóptero nocturno » (*Mamíferos de España*, pg. 89) ?

**Description.** — Petit Rhinolophe fer à cheval de taille réduite, ayant un avant-bras relativement court par rapport aux autres dimensions du membre supérieur et par contre des oreilles relativement très grandes, avec, en outre quelques détails morphologiques particuliers, qui le rapprocheraient de l'espèce *Rh. euryale* BLASIUS.

L'ornementation nasale est à peu près celle de l'espèce *Rhinolophus hipposideros* et son dessin est très comparable à celui que CABRERA

donne de ces organes, en particulier de profil (*loco citato* pg. 78, fig. 20, D.)

Je ne puis faire, afin de ne pas reprendre la longue description de ces appendices nasaux si suffisamment connus, que les quelques remarques différentielles suivantes :

1° — Les chiffres obtenus pour la mensuration de la plus grande largeur du fer à cheval horizontal sont inférieurs aux chiffres donnés par les auteurs pour cette même dimension chez *Rh. h. minimus* et *Rh. h. escalerae*, dont la taille est comparable, et, à fortiori, bien inférieurs aux chiffres du type de l'espèce; cependant, malgré son étroitesse, le fer à cheval arrive à recouvrir tout juste les côtés du museau (ce qu'on voit bien en observant l'ornementation nasale par en dessus), alors qu'il ne les recouvre pas dans le type (TROUESSART, *Faune des mammifères d'Europe*, pg. 10). Il s'ensuit que, par rapport à la longueur de la tête ou de la feuille nasale, le museau est extérieurement plus étroit dans la petite forme nouvelle que dans le type, et, d'après les mensurations, que chez les autres sous-espèces marocaines.

2° — L'échancrure antérieure de la convexité du fer à cheval est plus profondément marquée que dans le type; ce bord libre n'est pas crénelé (1).

3° — Vue de face, la selle présente d'abord de bas en haut des bords subparallèles sur ses trois-quarts inférieurs, bords qui convergent à son quart supérieur pour se terminer en haut et en avant par un angle peu aigu; elle ne diminue donc pas graduellement de largeur de la base au sommet, comme le fait la selle de l'espèce typique (TROUESSART, *l. c.*, même page) et n'offre pas de bas en haut l'aspect d'un triangle isocèle régulier, « en figura de cuña » (CABRERA, *l. c.*, pg. 87) ;

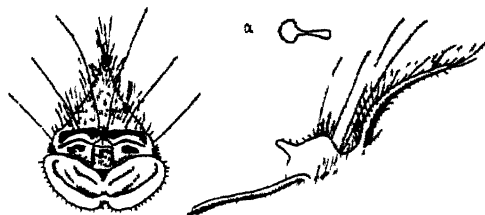
Sa largeur est d'autre part beaucoup plus forte que dans le type *Rh. h. hipposideros*, elle paraît atteindre la moitié ou même les deux tiers de la hauteur; ce détail éloigne donc nettement la forme nouvelle à la fois du type et de ses sous-espèces africaines, et la rapproche par contre de *Rh. euryale* BLASIUS, qui a, comme elle une selle large, courte, à bords parallèles. Mais par contre,

4° — le bord supérieur de la selle et le connectif qui lui fait suite, en la dépassant à peine en hauteur, ont tout à fait la forme qu'ils affectent chez *Rh. h. hipposideros* et chez *Rh. h. minimus* et ne présentent pas du tout la pointe typique de l'espèce *Rh. euryale*; toutefois la pilosité de

(1) Comme il le serait d'après TROUESSART (*loco citato*, pg. 10), mais les autres auteurs ne parlent pas de cette crénelure, ni chez le type ni pour les formes méridionales, et je ne l'ai nulle part nettement observée jusqu'ici.

cette crête obtuse et arrondie est plus marquée chez la forme nouvelle, où les phanères apparaissent dès la pointe antérieure de la selle, et croissent en longueur jusqu'à l'extrémité postérieure du connectif, qui porte les plus grands. Vu d'en dessous, le bord supérieur de la selle et le connectif ont d'avant en arrière la forme d'un as de pique allongé, dont la tête correspond au sommet de la selle et la tige au connectif; ce qui veut dire que la selle est terminée en haut par une petite surface ovataire, qui se rétrécit brusquement en arrière au moment de faire le passage au connectif (1).

5' -- La feuille nasale postérieure est comparable à celle du type, haute et allongée, terminée par une pointe subaiguë, mais avec les côtés très légèrement concaves, ce qui lui donne un peu de la forme de la lancette du type et des sous-espèces méditerranéennes dont les côtés



Ornementation nasale. De face et de profil, a. Le connectif vu de dessus.

sont rectilignes et plutôt convexes, et la rapproche encore de *Rh. euryale*.

Le reste de la face ne présente rien de particulier. L'unique repli vertical de la lèvre inférieure est bien marqué.

L'oreille est très grande par rapport à la taille de l'animal et de son avant-bras; tirée en avant, elle arrive jusqu'au bord libre du fer à cheval; elle atteint et même dépasse un peu la longueur de la tête mesurée de ce bord libre à l'occiput; enfin la longueur de l'oreille est à peu près la moitié de celle de l'avant-bras, alors que dans toutes les formes de l'espèce dont j'ai pu examiner les mensurations, cette dernière dimension dépasse de plusieurs millimètres le double de la seconde (voir plus loin les tableaux de mensurations). Si l'on compare les chiffres, on voit que c'est *Rh. h. vespa* subsp. nov. qui atteint le plus élevé, pour

(1) Je ne crois pas que cet aspect soit particulier à la forme nouvelle, mais il m'a semblé intéressant d'insister sur ce point sur lequel ne se sont pas étendus les auteurs. TROUSSART, en particulier, ne dessinait une disposition similaire que chez *Rhinolophus blasiusi* PERROT (l. c. pg. 9).



la taille de l'oreille, tandis qu'elle ne montre qu'un chiffre très faible — et de loin le plus faible — pour la taille de son avant-bras. La forme du pavillon ne diffère pas d'ailleurs de celle du type. L'antitragus, à bord libre bien convexe, est nettement séparé du pavillon par une entaille profonde.

*L'insertion de l'aile sur le membre inférieur* se fait non pas sur le talon comme dans la forme typique (TROUËSSART) ainsi que dans les formes méridionales (CABRERA), mais à une distance, il est vrai très faible (moins de 1 m/n. au dessus), sur l'extrémité inférieure du tibia, à peu près comme chez *Rh. mehelyi*, mais non comme chez *Rh. euryale*, où cette insertion se fait assez haut, à 3 m/m ou plus au dessus du talon. Ce caractère éloigne toutefois nettement *Rh. h. vespa* des autres *Rh. hipposideros*.



Fig. 2

*Le pelage* de deux des quatre individus et en particulier celui du type de la description, *Rh. h. vespa* subsp. nov. est d'un gris clair sur les parties supérieures, plus pâle et presque blanc sur l'abdomen où le poil est d'un blanc sale sur toute son étendue, alors qu'au dos la pointe en est grise. Les membranes sont d'un gris nettement plus foncé que le corps, les oreilles couleur de chair. Deux autres individus présentent un pelage beaucoup plus brun jaunâtre, la base du poil étant jaune terne, l'extrémité beige sur la plupart des poils du dos; mais j'émetts quelque doute sur l'exactitude originale de cette coloration des deux individus, qui, recueillis en 1922, ont macéré 15 ans dans l'alcool.

**Mensurations.** — 1<sup>re</sup> colonne : n° 919, type de la description, recueilli le 8 août 1927 à Korifla et donné par M. DJERLI à l'Institut Scientifique Chérifien.

2<sup>e</sup> colonne : n° 920, co-type, même origine (1).

3<sup>e</sup> colonne : n° 922, co-type, recueilli en 1922 par M. ALLAUD aux environs de Rabat.

L'examen de ce tableau montre que les dimensions relatives de *Rh. h. vespa* concordent parfaitement avec celles des autres *Rh. hipposideros*.

En particulier :

La longueur de la 2<sup>e</sup> phalange du 3<sup>e</sup> doigt est à peu près une fois et demi celle de la 1<sup>re</sup> et non deux fois ou plus, comme chez *Rh. euryale*.

---

(1) Cet individu fait partie de la collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

	919	920	922		919	920	922
Sexe	♂	♀	♀	V doigt :			
Tête corps	42	42	47	metacarpien	24	25	25
Oreille	17	18	15	1 <sup>re</sup> phalange	8,5	8,5	8
Larg. du fer à cheval	5,8	5,7	5,7	2 <sup>e</sup> phalange	12	11,5	12
Avant-bras	33,5	34	30,5	Fibula	15	16	16,5
III <sup>e</sup> doigt : metacarpien	23,25	25	24	Préd sans les ongles	7,5	7,5	7,5
1 <sup>re</sup> phalange	9,75	11	10	insertion de l'aileron			
2 <sup>e</sup> phalange	15	16,5	17	au dessus du tibia			
IV <sup>e</sup> doigt : metacarpien	25	26	24	longueur	0,5	0,9	0,6
1 <sup>re</sup> phalange	6,4	6,5	6,5	Queue env	2	2,5	2,4
2 <sup>e</sup> phalange	11,25	11,5	11	Longueur du p. mis	5,5		
				Poids à sec	2 g 73	1 g 02	2 g. 05

la longueur de la 1<sup>re</sup> phalange du 4<sup>e</sup> doigt est un peu plus de la moitié de celle de la 2<sup>e</sup> et non beaucoup moins comme chez *Rh. euryale*.

MENSURATIONS COMPARÉES DES DIFFÉRENTES FORMES  
DE L'ESPÈCE *Rh. euryale* ET DE L'ESPÈCE *Rh. hipposideros*.

	<i>Rh. euryale</i> BLASINS	<i>Rh. hipposideros</i>	<i>Rh. kneri</i> deros	<i>Rh. hipposideros</i> escaleros	<i>Rh. hipposideros</i> vespa
	<i>Rh. mehelyi</i> MATSCHIE	<i>hipposideros</i> BECHSTEIN	<i>minimus</i> von HEUGLIN	<i>escaleros</i> ANDERSEN	<i>vespa</i>
	(chiffres de TROUSSART et de CABRERA)	chiffres TROUSSART	(Chiffres de CABRERA)		subsp nov
Tête + corps	48 < 56	42	38	35 < 38	38 < 42
Largeur du fer à cheval	6,5 < 6,8	6,5 < 7	6,5	5 < 6,2	5,2 < 5,8
Oreille	18 < 23	15 < 16,5	16	14 < 14,5	15 < 18
Avant-bras	49 < 56	39 < 44,7	36,5	36 < 39	30,5 < 34

L'examen de ce second tableau montre de suite que par sa taille *Rh. h. vespa* se différencie des espèces *Rh. euryale* et *mehelyi* de façon indubitable, tandis que les proportions relatives de son oreille et de son avant-bras isolent bien des autres *Rh. hipposideros*.

Squelette. — *Rhinolophus hipposideros vespa* diffère suffisamment

dès le prime abord, par ses caractères de passage qui tiennent de *Rh. euryale*, des deux autres formes marocaines pour qu'il ne soit pas utile d'en faire une délicate préparation ostéologique; il me resterait donc à savoir si cette forme nouvelle se rapprocherait de *Rh. h. minimus* ou *Rh. h. escalerae* selon l'étroitesse plus ou moins marquée du foramen suborbitaire, seul détail qui oblige pour ce faire à détruire l'exemplaire, ce qui est toujours regrettable. Je n'ai donc pas fait l'examen squelettique, qui me paraîtrait indispensable s'il s'agissait de décrire un genre ou une espèce mais non pour ce que je considère jusqu'ici comme une simple forme locale.

**Les dents**, sont chez le sujet 919, type de la description, parfaitement visibles sans aucune préparation, l'animal ouvrant largement la gueule; on voit ainsi très bien et de chaque côté :

1° — à la mâchoire supérieure, une incisive très petite, séparée par un vide de sa voisine du côté opposé et d'une puissante canine pointue, dépassant la gencive de 2 m m environ, qu'un espace de près de 1 m m séparée de la seconde prémolaire aussi longue, plus forte et plus large qu'elle; dans cet espace se loge une première prémolaire petite, mais parfaitement visible, située dans le même alignement que la canine et la 2<sup>e</sup> prémolaire et non en dehors de celles-ci.

Cette première prémolaire est petite, mais ne présente pas entre ses deux voisines une taille relativement aussi exiguë que chez *Rh. euryale* ou *Rh. mehelyi* (1). En arrière de la seconde prémolaire viennent trois molaires tuberculées, la plus antérieure étant nettement plus petite que la grosse seconde prémolaire.

2° — A la machoire inférieure, deux incisives très petites, une canine très longue et acérée, trois prémolaires dont la première est nettement plus petite que les deux autres et trois molaires banales.

La formule dentaire de *Rh. h. vespa* est donc :

$$i : \frac{1-1}{2-2}, c : \frac{1-1}{1-1}, pm : \frac{2-2}{3-3}, m : \frac{3-3}{3-3} = 32,$$

conforme à la formule normale de la famille des Rhinolophidés, et la présence constante — au moins dans les quatre exemplaires examinés — de la première prémolaire supérieure éloigne quelque peu cette forme nouvelle des deux autres sous-espèces marocaines : CABRERA insiste sur la variabilité de sa position chez *Rh. h. minimus* « encontrándosele en unos ejemplares en la serie dental, y en otros fuera de ella y hasta

(1) Bien mise en évidence par la description et les figures de CABRERA (l. c. pg. 80-84).

completamente desaparecido... (l. c., pg. 88), tandis que chez *Rh. h. escalerae*, « falta casi invariablemente. (Mamíferos de Marruecos, pg. 83)

#### DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

*Rh. h. vespa* provient de la région de Rabat (environs de cette ville et Korifla) alors que *Rh. h. escalerae* est localisée à celle de Mogador atteignant peut-être l'Oum er Rhia, mais certainement non l'extrême nord marocain où ANDERSEN (1) et CABRERA (2) n'ont rencontré qu'*Rh. h. minimus*. Quant à *Rh. euryale*, représenté par sa forme Nord-Africaine, *Rh. euryale barbarus*, ANDERSEN et MATSCHIE, on le connaît du Maroc Septentrional jusqu'à Rabat, mais pas plus au sud. Je présume donc que *Rh. h. vespa* est la forme locale sous laquelle se présente le Petit Rhinolophe fer à cheval dans le Rharb et la Meseta marocaine. CABRERA émet quelques doutes sur l'identité du *Rh. h. minimus* de l'Espagne et du Maroc et de celui d'Éthiopie qui constitue le type de cette sous-espèce; sa distribution géographique, de l'Afrique Orientale jusqu'à la Méditerranée occidentale en évitant précisément l'Égypte, « es un poco extraña » (l. c., pg. 82). Quoiqu'il en soit, en attendant de savoir par de nouvelles études d'anatomie comparée l'identité exacte de ces Rhinolophes, et si la sous-espèce marocaine doit recevoir le nom de *Rh. h. phasma* CABRERA comme le croit cet auteur, je propose de reconnaître au Maroc les trois formes suivantes du Petit Rhinolophe fer à cheval :

*Rhinolophus hipposideros escalerae* ANDERSEN;

*Rhinolophus hipposideros minimus* CABRERA non von HEUGLIN;

*Rhinolophus hipposideros vespa* subsp. nov.

**Position systématique de *Rh. h. vespa*.** — Les caractères qui rapprochent *Rh. h. vespa* du groupe *Euryale* qu'on pourrait appeler « *Euryaleiens* » sont : la largeur et les bords parallèles de la selle nasale, les bords latéraux légèrement concaves de la feuille nasale, l'insertion de l'aileron tout petit peu au-dessus du talon; par contre les caractères « *Hipposidériens* » sont plus nombreux et plus frappants : avant tout la petite taille, puis l'aplatissement de l'connectif, la présence d'un sillon repli labial inférieur, la grosse taille de la canine supérieure, les proportions relatives des phalanges des troisième et quatrième doigts. Aussi je n'ai pas cru devoir assigner à *Rh. h. vespa* autre chose qu'une valeur

(1) Ann. and Mag. Nat. Hist., series 7 th, XIV, pg. 455.

(2) L. c., pg. 82.

sous-spécifique purement locale, mais je ne suis pas sans reconnaître qu'il est impossible de la placer dans une clef *dichotomique* entre ces deux espèces, sans modifier la description de l'une ou de l'autre.

Ainsi par exemple, la clef du genre *Rhinolophe* en Afrique du Nord d'après LAIASIE (*Faune des mammifères apélagiques de Barbarie* pg. 32); *Rh. h. vespa* ne peut y figurer que si l'on modifie le caractère différentiel n° 13, relatif à la longueur de l'avant bras:

- 13/ Longueur de l'avant-bras 30,5 (au lieu de 35) à 38. *Rh. hipposideros*.  
Longueur de l'avant-bras 46 à 50 *Rh. euryale*.

Quant au tableau que CABRERA donne des *Rhinolophidés* du Maroc (*Mammifères de Marruecos*, pg. 76), il pourrait accepter *Rh. h. vespa*, mais ce tableau n'est pas suffisamment précis ni véridique (il donne « cara de la silla con los bordes laterales rectos » à la fois pour *Rh. euryale* et *Rh. hipposideros*, alors que la convergence des bords de cette selle est précisément un caractère discriminatif de cette dernière espèce).

Voici donc un nouveau tableau permettant de déterminer les différentes formes de *Rh. euryale* et *Rh. hipposideros* présentés au Maroc (1).

Connectif présentant en arrière une longue pointe aiguë dépassant nettement en hauteur le sommet de la selle.

Lèvre inférieure avec 3 replis verticaux.

Canine supérieure faible.

Largeur de l'avant-bras, plus de 45 m/m.

Seconde phalange du troisième doigt égale à deux fois la première.

Seconde phalange du quatrième doigt inférieure à la moitié de la première.

Ailes insérées assez haut sur le tibia (2 à 3 m/m au-dessus du talon).

..... *Rh. euryale* BLASIUS.

1 Seule espèce marocaine *Rh. barbarus* ANDERSEN et MATSCHIE.

Connectif à extrémité postérieure obtuse et arrondie, ne dépassant pas nettement le sommet de la selle.

Lèvre inférieure avec un seul repli vertical.

Canine supérieure forte.

Longueur de l'avant-bras de 30,5 à 41 m/m.

Seconde phalange du troisième doigt égale seulement à une fois et demi la première.

Seconde phalange du quatrième doigt supérieure à la moitié de la première.

Ailes insérées sur le talon ou sur le tibia très peu au-dessus du talon ..... *Rh. hipposideros* BECHSTEIN.

3 sous-espèces au Maroc ..... 2

(1) *Rh. mehelyi* MATSCHIE a été signalé en Algérie (HLM de BALSAC) mais il n'est pas certain qu'on le retrouve au Maroc. Ce n'est peut-être qu'un émigrant.

Oreille dépassant la moitié de la taille de l'avant-bras.  
 Selle verticale large, à bords latéraux, parallèles, ne convergeant pas en haut.  
 Feuille nasale à bords légèrement concaves.  
 Première premolaire constante, bien dans la rangée dentaire.  
 Longueur de l'avant-bras, moins de 34 m m : court par rapport aux autres segments du membre supérieur.  
 Ailes insérées sur le tibia à 1 m m du talon.....  
 ..... *RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS VESPA subsp. nov.*

Oreille n'atteignant pas la moitié de la taille de l'avant-bras.  
 Selle verticale étroite, en forme de coin, à bords latéraux convergeant en haut.  
 Feuille nasale à bords rectilignes ou plutôt convexes.  
 Première premolaire pouvant manquer ou être repoussée en dehors de la rangée dentaire.  
 Longueur de l'avant-bras, plus de 36 m m : long par rapport aux autres segments du membre supérieur.  
 Ailes insérées sur le talon.....  
 ..... *Rh. h. minimus* + *Rh. h. escalerae* 3.

Foramen suborbitaire assez grand.  
 Connectif relativement élevé.  
 Queue plus longue, 26 m/m.  
 Forme du Maroc Septentrional .....  
 3 ..... *Rh. h. minimus* CABREHA non von HEUGLIN.  
 Foramen suborbitaire très petit.  
 Connectif relativement plus aplati.  
 Queue plus courte, 20 à 23 m/m.....  
 ..... *Rh. h. escalerae* ANDERSEN.

## Bibliographie.

### BOTANIQUE.

KILLIAN (Ch.). — *Etude sur la Biologie des sols des Hauts Plateaux Algériens.* — *Annales Agronomiques.* Livraisons de juillet-août et septembre-octobre 1936 ; 40 p., Paris, 1936.

Des recherches ont été faites sur les caractères chimiques, physiques et biologiques des sols de Chabounia, contrée déshéritée à climat sévère.

Le rapport entre le climat et les microorganismes se manifeste par le fait que les Bactéries, les Algues et les Champignons (qui ont été déterminés) pour les différents sols, réagissent uniformément aux changements saisonniers. Quant au rapport entre le sol et les microorganismes, il se manifeste par les différences importantes entre les deux catégories de sol : les terres des collines d'une part et le sol des bas fonds de l'autre. Parmi les facteurs les plus importants qui régissent indistinctement la vie des microorganismes, se rangent les caractères physiques des sols tel que leur dispersité. Ce facteur présente des rapports directs avec leur perméabilité pour l'eau et pour l'air, il détermine leur pouvoir des combinaisons solubles.

Parmi des derniers, le Chlorure de Sodium surtout constitue à Chabounia un facteur limitatif pour la vie. Son taux subit des fluctuations continuelles qui domine tous les autres facteurs physiques et chimiques et qui se répercute sur les caractères microbiologiques tels que le rapport entre les Bactéries aerobies et anaerobies et leur nombre absolu et l'augmentation du nombre des Champignons moins sensibles à la salure que les Algues. D'autre part, l'amélioration de ces conditions, lorsqu'elles ne sont pas excessives, par le drainage, se manifeste très nettement sur la composition de la flore phanérogamique et microbienne et surtout sur l'accroissement de la nitrification. Cette accumulation des nitrates en surface, sur les terrains dessalés est particulièrement importante en été, lorsque la végétation desséchée ne peut plus les absorber ; elle peut nous expliquer la hausse subite et générale des microorganismes dès les premières pluies.

La comparaison, finalement, de la microflore de Chabounia avec celle des pays continentaux européens (Hongrie) montre un déficit, pour nos

Hauts-Plateaux, en nitrificateurs et fixateurs d'azote ainsi qu'en Bactéries bactériques : le pH est bien plus élevé chez nous.

En comparant, d'autre part, cette microflore d'une terre cultivée avec celle d'une terre correspondant d'oasis, on trouve qu'elle est bien plus riche, en rapport avec la richesse relative des sols dont elle est issue.

KILLIAN (Ch.) et FAUREL (L.). La pression osmotique des végétaux des végétaux du Sud-Algérien : Ses rapports avec les facteurs édaphiques et climatiques. *Annales de Physiologie* T. XII, n 5, p. 859-908, Paris 1936.

Pour étudier l'influence sur la pression osmotique des végétaux, du climat rigoureux et des conditions édaphiques très variées du sud algérien, des recherches ont été effectuées sur de nombreuses plantes des zones sèches et arides, en des points aussi dissemblables que possible. Deux des lieux d'expérimentation présentaient l'avantage de posséder conjointement une flore steppique ou désertique et une flore halophytique.

Beaucoup de résultats de détail obtenus sur de nombreuses espèces échappent à un résumé succinct.

Mais il apparaît, d'une manière générale, que la plante désertique réagit, par sa pression osmotique, avec autant de finesse que n'importe quel mésophyte ou hygrophite.

Cette sensibilité aux facteurs climatiques se montre dans les variations annuelles, mais elle est surtout prouvée par les courbes journalières, foliaires et radiculaires. Ces courbes restent très comparables à celles obtenues dans les zones tempérées ; en aucun cas les auteurs n'ont trouvé les pressions radiculaires énormes, signalées par les anciens auteurs.

Ils ont essayé de déterminer avec précision l'action de l'ambiance et ils sont arrivés aux conclusions suivantes :

Aucune liaison n'apparaît entre la pression osmotique et l'un quelconque des facteurs climatiques, édaphiques ou biochimiques, pris isolément. Seuls la pluie et surtout la teneur en Cl paraissent jouer un rôle important, mais non essentiel.

La pression osmotique semble donc être une variable résultant d'un complexe difficilement déterminable, où la spécificité et aussi l'individualité (tout au moins pour les plantes vivaces), jouent un rôle primordial.

Un rapport empirique : pression osmotique/teneur en Cl du végétal,



permet toutefois de grouper assez exactement les végétaux des zones désertiques par aptitude halophytique croissante. Ce fait est particulièrement net pour les plantes des chotts.

Il est impossible de trouver dans la littérature des éléments permettant une comparaison étendue.

DE SAINT-LAURENT (J.). — Sur la formation des canaux résinifères dans le tissu ligneux des plantules chez *Pinus halepensis* Mill et *Pinus Pinaster Soland.* C. R. Acad. Sc. Tome 204, n° 4, p. 188, 1937.

LANGERON (M.). — Observations statistiques et mycologiques sur les teignes humaines au Maroc. C. R. Acad. Sc. Tome 204, n° 5, p. 372, 1937.

Achevé d'imprimer le 8 avril 1937.

Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin :  
J. FELDMANN,



# Société d'Histoire Naturelle

## de l'Afrique du Nord

---

SEANCE DU 13 MARS 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

---

Présidence de M. H. GAUTHIER, président.

---

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** — Le Président a le regret de faire part à la Société du décès de notre confrère M. L. LATHEMENT.

**Admissions.** — M. Paul SEUZER, Docteur es sciences, aide-physicien à l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie.

M. L. GOTX, professeur agrégé de Sciences naturelles, Lycée Perier, Marseille (Zoologie, Entomologie, Hémiptères, *Coccidae Aleocharidae*).

**Présentations.** — M. Marc SIMONET, ingénieur horticole docteur de l'Université de Paris, Directeur de la Villa Thuret, Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes), (*Botanique, Génétique*), présente par MM. R. MAIRE et J. FELDMANN.

**Dons à la Bibliothèque.** — L. GOTX. - Dix tires à part sur les Coccides de la France (*Don de l'auteur*).

M. GRANDJEAN. - Un Acarien synthétique : *Opiliones segmentatus* With. (*Don de l'auteur*).

M. P. LARUE, ancien vice-président de la Société des Sciences de l'Yonne, qui assiste à la séance, prend la parole pour exposer quelques suggestions concernant le fonctionnement des Sociétés Scientifiques,

en particulier au point de vue de la diffusion et de la vulgarisation du goût des sciences naturelles.

Le Président annonce ensuite qu'une excursion d'initiation scientifique, au cours de laquelle seront données des explications géologiques par M. AYMÉ, est organisée par le Touring Club de France (Groupe d'Alger) dans la montagne de Rivet le dimanche 21 mars 1937.

Les membres de la Société d'Histoire naturelle sont invités à prendre part à cette excursion.

### Communications.

M. L.-G. SEURAT présente un spécimen de *Maurolicus Pennanti* (Walb.) Syn. *Scopelus Maurolici* Cuv. Val., Poisson de la famille des Sternoplichides, trouvé par le D<sup>r</sup> DIEUZEIDE sur la plage de Castiglione le 30 janvier dernier, rejeté à la suite d'une violente tempête. Ce petit poisson est remarquable par la présence d'une double série de photophores sur la face inférieure de la tête, du tronc et de la queue.

M. SEURAT présente également un spécimen d'*Euscorpius carpathicus* Linné, trouvé en octobre sur la rive de l'oued-Mgaïr (Côte septentrionale de la péninsule du Cap Bon) ; c'est cette espèce qui a été trouvée par LUCAS dans l'île de la Gélite et citée par lui sous le nom d'*Euscorpius flavicaudus* de Geer; l'*Euscorpius flavicaudus* est à rayer de la flore tunisienne.

Valéry MAYET a observé l'*Euscorpius carpathicus* dans l'îlot Zembra (île de Djamour). LETOURNEUX dans le cap Bon, entre Grombalia et Hammamet.

M. le D<sup>r</sup> MAIRE présente :

Un *Ornithogalum ibérique* nouveau pour l'Afrique. — il s'agit de l'*Ornithogalum Reverchonii* Lange, rarissime espèce qui n'est connue qu'à Ronda et à Grazalema dans le sud de l'Espagne. Le pied présenté, qui commence à fleurir, est issu d'un bulbe récolté en avril 1936 à El-Hajeb au pied du Moyen Atlas. Des spécimens secs de cette plante avaient été présentés comme espèce nouvelle à la séance du 9 mai 1936, par suite de l'inexactitude de la description donnée par les auteurs de la plante ibérique. Mais la comparaison avec des pieds vivants issus de bulbes de *Grazalema* a montré que la plante marocaine ne peut être séparée de l'espèce ibérique.

M. le D<sup>r</sup> MAIRE présente :

1° des rameaux fleuris d'un Citrange, hybride de *Poncirus trifoliata* et d'Oranger (*Citrus sinensis*).

2 des rameaux fleuris de deux *Eucalyptus* récemment introduits par lui : *E. spathulata* et *E. Stowardiana*.

M. P. SELTZER présente des cartes de la pluviométrie en Algérie pendant la période 1914-1934 et met en évidence les principales conclusions que l'on peut en tirer.

M. J. FELDMANN en son nom et au nom de Mlle G. MAZoyer expose sommairement le résultat de leurs observations sur le *Ceramium Poepigianum* Grunow et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

---

## La Carte pluviométrique de l'Algérie

(Moyennes 1914-1934)

par P. SELTZER

Il est inutile de montrer ici l'intérêt, tant purement scientifique que pratique, que présente l'étude du régime pluviométrique d'un pays. En ce qui concerne l'Algérie, plusieurs mémoires ont été publiées sur cette question. La présente étude est une mise à jour de l'« Aperçu de la Pluviométrie en Algérie » par M. A. LASSERRE, Directeur de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie. Cet « Aperçu » a été publié à l'occasion du Congrès de l'Eau, qui s'est tenu à Alger en janvier 1928, sous les auspices de la Confédération générale des Agriculteurs de l'Algérie. Le tirage ayant été rapidement épuisé, nous croyons devoir rappeler la méthode adoptée par l'auteur, qui a aussi été la nôtre. Par la suite, nous aurons d'ailleurs souvent l'occasion de revenir sur cet « Aperçu ».

Les hauteurs de pluie publiées par M. Lasserre sont les moyennes de 10 années agricoles, allant du 1<sup>er</sup> septembre 1914 au 31 août 1924. Les calculs ont porté sur les totaux mensuels, la moyenne annuelle étant la somme des 12 moyennes mensuelles. 78 stations avaient des observations complètes. Pour 137 autres stations, dont les mesures présentaient des lacunes, celles-ci ont été comblées par comparaison avec une ou, le plus souvent, deux, trois ou même quatre stations voisines, à mesures complètes ou déjà complétées, et dont le régime pluviométrique diffère peu de celui de la station considérée. On adopte comme valeur la plus probable d'un total mensuel qui fait défaut, le total correspondant de la station de comparaison, multiplié par le rapport des hauteurs de pluie dans la station étudiée et dans la station de comparaison, rapport que l'on calcule en ne tenant compte que des mois qui sont communs aux deux séries de mesures. D'une manière analogue, lorsque les lacunes sont plus importantes, on calcule le total pluviométrique de 10 mois de même nom en admettant que, pour deux stations voisines, ces totaux sont proportionnels aux quantités de pluie recueillies dans les deux stations pendant les mois qui leur sont communs. Si l'on utilise plusieurs stations de comparaison, on adopte la moyenne arithmétique des tranches calculées en fonction de chacune de ces stations.

Au total, les données de 215 stations ont donc été utilisées dans l' « Aperçu pluviométrique de l'Algérie ».

Dans la présente étude, nous avons ajouté aux dix années agricoles précédemment étudiées, une nouvelle période décennale, allant du 1<sup>er</sup> septembre 1924 au 31 août 1934; les résultats publiés ci-dessous sont donc les moyennes de 20 ans. Bien entendu à mesure que la période envisagée devient plus longue, le nombre des stations dont les mesures s'étendent sur toute cette période diminue : les mesures n'ont subi, durant ces 20 ans, aucune interruption dans 57 stations seulement, que nous avons désignées, dans le tableau ci-dessous, par la lettre C. Dans 69 autres stations, marquées c, les totaux pluviométriques ne manquent que pour quelques mois (12 au plus) ; les lacunes y sont donc insignifiantes, et les mesures peuvent être considérées comme complètes.

De nombreuses stations pluviométriques ont été créées au cours de la période 1914-1934, et notamment vers l'année 1924; d'autre part, dans certaines stations de création antérieure, les observations ont été arrêtées au cours de cette même période. Il était néanmoins intéressant d'utiliser les données de ces stations, dans la mesure où les observations y avaient été poursuivies pendant 10 ans au moins. Ces stations à mesures très incomplètes (lacunes de 5 à 10 ans) sont caractérisées par la lettre L ; il y en a 58. Pour 10 stations sahariennes (Colomb-Bechar, Beni-Abbès, Timimoun, El Goléa, Adrar, In Salah, Fort Flatters, Fort Polignac, Djanet, Tamanrasset ; stations marquées S), nous avons calculé les tranches mensuelles sans les ramener à la période 1914-1934; les lacunes sont d'ailleurs inférieures à 4 ans dans les 6 premières stations, mais d'environ 10 ans dans les 4 dernières. La grande distance qui sépare ces points de toute station à mesures complètes nous a forcé à employer ce procédé, qui se justifie du fait de l'absence de régime pluviométrique dans l'Extrême Sud.

Dans les 46 stations dont le nom n'est précédé d'aucune lettre, les mesures présentent par conséquent des lacunes d'une durée de 1 à 5 ans.

L'ensemble de nos résultats est consigné dans le TABLEAU I ci-dessous. Les stations y sont groupées par régions naturelles, et se suivent pour une même région de l'Ouest à l'Est; les numéros d'ordre permettent de les localiser sur la carte n° 1. Les hauteurs de pluie sont exprimées en millimètres. Pour ne pas surcharger le tableau, nous donnons, au lieu des 12 moyennes mensuelles, les moyennes par quadrimestres, subdivision de l'année agricole adoptée dans les publications périodiques de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie :

1<sup>er</sup> quadrimestre : 1<sup>er</sup> septembre au 31 décembre ;

2<sup>e</sup> quadrimestre : 1<sup>er</sup> janvier au 30 avril ;

3<sup>e</sup> quadrimestre : 1<sup>er</sup> mai au 31 août.

Au point de vue agricole, le 1<sup>er</sup> quadrimestre est la *période préparatoire*, le 2<sup>e</sup> correspond au *développement* des cultures, enfin le 3<sup>e</sup> voit apparaître les *résultats* de la campagne agricole.

A la suite des hauteurs de pluie, nous donnons, pour les stations dont les mesures ne présentent pas de lacunes trop importantes, le nombre moyen de jours de pluie par an. Conformément aux conventions internationales, on a considéré comme jour de pluie tout jour où la pluie ou tout autre météore aqueux a mouillé complètement le sol, même sans être mesurable au pluviomètre, le jour étant d'ailleurs compté de minuit à minuit. Une certaine imprécision dans le décompte des jours de pluie provient du fait que les observateurs sont souvent dans l'impossibilité d'indiquer les heures des pluies nocturnes. Or, s'il a plu au cours d'une nuit et pendant le jour suivant, on doit compter deux jours de pluie ou un seul, selon que la pluie de la nuit est tombée avant ou après minuit.

TABLEAU I.

STATIONS	Altitude	Année agr.	Quadrimestres			Nb. de jours
			1 <sup>er</sup>	2 <sup>es</sup>	3 <sup>es</sup>	
Rivage						
1 c Nemours .....	83	414	186	187	41	55
2 C Ile Rachgoun .....	69	364	179	146	39	70
3 c Beni-Saf .....	5	374	174	163	37	63
4 C Iles Habibas .....	102	330	166	131	33	56
5 C Cap Falcon .....	75	326	162	134	30	58
6 C Oran .....	10	395	190	170	35	59
7 C Arzew .....	8	327	164	134	29	65
8 L Mostaganem .....	113	391	205	147	39	
9 C Cap Ivi .....	103	348	184	135	29	65
10 c Ténès .....	183	478	234	195	49	73
11 c Tipasa .....	80	630	303	268	59	78
12 L Castiglione .....	10	612	310	250	52	
13 C Cap Caxine .....	35	698	366	277	55	88
14 C Saint-Eugène .....	50	675	346	273	56	83
15 C Alger Port .....	13	652	329	269	54	97
16 C Alger Université .....	65	770	384	325	61	114
17 c Cap Matifou .....	62	581	293	243	45	75
18 C Cap Bengut .....	36	785	424	309	52	100
19 L Tigzirt-sur-Mer .....	20	940	464	402	74	
20 C Cap Sigli .....	35	800	410	324	66	95
21 L Cap Carbon .....	225	777	364	344	69	
22 C Bougie .....	9	983	453	444	86	100
23 C Cap Afla .....	12	943	467	419	57	111

STATIONS	Altitude	Arbres agr.	Q. admiss. par			No. de jour
			1	2	3	
24 C Djidjelli .....	6	1232	606	532	94	111
25 C Cap Bougaroni .....	80	893	439	381	73	107
26 c Collo .....	10	939	433	417	59	97
27 Cap de Fer .....	55	620	274	303	43	
28 C Herbillon .....	20	977	466	442	69	88
29 C Cap de Garde .....	161	677	315	311	51	92
30 C Bône Port .....	20	806	351	394	61	106
31 Bône Marché .....	35	691	299	345	17	
32 C Cap Rosa .....	119	915	436	415	64	97
33 c La Calle .....	10	925	425	419	81	118

Zone littorale

34 C El-Ancor .....	90	461	222	185	44	77
35 L Saint-Louis .....	150	400	179	181	40	
36 c Cassaigne .....	300	526	270	219	37	47
37 C Brahim .....	62	432	229	164	39	59
38 L Bouzaréa Sémaphore ...	302	788	405	320	63	
39 C Bouzaréa Observatoire..	344	781	402	313	66	110
40 L El-Biar .....	245	757	379	315	63	
41 C Maison-Carrée, Inst. agr.	48	673	321	290	62	93
42 C Ménerville .....	150	829	378	381	70	90
43 C Bordj-Ménaïel .....	39	804	376	367	61	88
44 c Elma-Hachech .....	601	1206	597	499	110	
45 c Tifra (Mizrana) .....	350	1305	613	584	108	
46 c Aïn-Ourcinef .....	300	1006	438	454	114	
47 c Taher .....	56	1186	557	538	91	102
48 c Aïn-el-Ksar .....	725	1567	682	740	145	
49 C Bessombourg .....	548	1810	810	890	110	117
50 C Edough .....	728	1159	486	582	91	88
51 c Aïn-Fedden .....	562	1164	495	550	119	104

Zone sublittorale

52 L Nedroma .....	420	523	213	239	71	
53 Hammam-bou-Hadjar ...	153	544	248	250	46	49
54 C Saint-Maur .....	170	514	232	227	55	63
55 Barrage du Tiélat .....	240	384	169	173	42	
56 c Meurad .....	315	750	330	344	76	68
57 Montebello .....	61	585	277	252	56	86
58 L Ameur-el-Aïn .....	104	556	251	255	50	



STATIONS	Altitude	Année agr.	Quadrimestres			Nb. de jours
			1 <sup>r</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	
59 C El-Affroun . . . . .	92	759	339	340	80	84
60 c Blida . . . . .	267	928	387	415	126	85
61 L Souma . . . . .	190	863	356	397	110	
62 C Arba . . . . .	93	836	376	379	81	100
63 Haussonvillers . . . . .	153	948	458	424	66	
64 c El-Kseur . . . . .	85	815	339	403	73	98
65 c Ain-Mokra . . . . .	33	836	360	392	84	95
66 C Barral . . . . .	61	652	252	313	87	94

Toll versant Nord

67 L Pont-de-l'Isseur . . . . .	248	544	209	272	63	
68 Oued-Fergoug . . . . .	97	465	204	205	56	59
69 L Relizane . . . . .	73	359	157	161	41	68
70 c Zemmora . . . . .	288	440	198	191	51	70
71 Anni-Moussa . . . . .	160	434	200	183	51	63
72 Fromentin . . . . .	540	477	230	212	35	52
73 L Heunis . . . . .	205	491	224	224	43	
74 Ard-el-Beïda . . . . .	210	366	173	149	44	
75 c Orléansville . . . . .	112	402	182	176	44	85
76 c Oued-Fodda . . . . .	179	409	178	185	46	74
77 L Les Attafs . . . . .	166	400	178	176	46	
78 L Kherba . . . . .	229	447	186	214	47	
79 c Duperré . . . . .	270	536	237	239	60	62
80 Beni-Zoug-Zoug . . . . .	500	428	180	188	60	
81 Sidi-Medjahed . . . . .	905	871	356	424	91	85
82 L Miliana . . . . .	750	933	398	452	83	99
83 Affreville . . . . .	300	482	189	245	48	62
84 Hakou-Feraoune . . . . .	950	1161	504	510	147	92
85 C Barrage du Hamiz . . . . .	158	834	387	373	74	67
86 L Palestro . . . . .	158	843	347	406	90	
87 L Laperrine . . . . .	568	777	319	349	109	
88 Tizi-Ouzou . . . . .	222	925	429	423	73	105
89 c Fort-National . . . . .	942	1063	454	507	102	89
90 Michelet . . . . .	1100	1170	463	581	126	112
91 L Aghrib . . . . .	730	1131	523	530	78	
92 L Azazga . . . . .	432	986	464	453	69	
93 L Sidi-Aïch . . . . .	115	644	240	319	85	
94 L Arbala . . . . .	700	719	238	401	80	
95 Kerrata . . . . .	470	1114	422	607	85	107
96 L Tizi-N'Béchar . . . . .	400	768	305	369	94	

STATIONS		Altitude	Année agr	Quadrimestres			Nb de jours
				1	2 <sup>re</sup>	3 <sup>re</sup>	
97	c Texenna . . . . .	608	1392	562	705	125	97
98	c El-M lia . . . . .	105	1159	480	557	122	117
99	C El-Arrouch . . . . .	137	682	252	344	86	93
100	C Jemmapes . . . . .	96	769	308	392	69	89
101	c Guelma . . . . .	268	691	252	343	96	103
102	Munier . . . . .	280	886	350	411	95	100

## Tell zone centrale

103	C Lalla-Marnia . . . . .	395	417	163	204	50	50
104	L Khémis . . . . .	843	639	203	310	96	
105	c Turenne . . . . .	608	501	198	235	68	63
106	c Hafir . . . . .	1270	757	285	377	95	64
107	c Tlemcen . . . . .	806	625	233	298	94	58
108	L Lamoricière . . . . .	705	521	182	260	79	
109	Descartes . . . . .	725	513	190	251	72	69
110	C Tassin . . . . .	760	498	201	235	62	68
111	c Oued-Slissen . . . . .	850	353	131	154	68	62
112	L Slissen . . . . .	310	430	144	214	72	
113	Chanzy . . . . .	693	472	175	227	70	75
114	c Tirman . . . . .	650	331	139	141	51	
115	c Tessala . . . . .	585	585	244	282	59	60
116	L Sidi-bel-Abbès . . . . .	476	400	168	170	62	59
117	C Mercier-Lacombe . . . . .	525	477	202	221	54	63
118	c Aïn-Fékan . . . . .	445	441	206	185	50	52
119	C Oued-Taria . . . . .	493	425	179	189	57	68
120	c Franchetti . . . . .	580	505	206	221	78	74
121	L Thiersville . . . . .	495	472	199	216	57	
122	L Sidi-Ali . . . . .	559	416	178	182	56	
123	c Mascara . . . . .	590	525	233	236	56	75
124	L Palikao . . . . .	530	441	186	205	50	
125	C Uzès-le-Duc . . . . .	256	362	148	167	47	64
126	Prévost-Paradol . . . . .	750	523	202	255	66	
127	c El-Nouadeur . . . . .	850	525	219	239	67	96
128	L Médéa . . . . .	935	811	352	364	95	
129	Ben-Chicao . . . . .	1129	585	252	270	63	
130	Berrouaghia . . . . .	928	595	237	296	62	61
131	Brazza . . . . .	745	459	184	220	55	63
132	L Beni-Sliman . . . . .	600	476	198	206	72	
133	L Tablat . . . . .	450	747	315	355	77	
134	c Bir-Rabalou . . . . .	642	531	214	243	74	60

STATIONS	Altitude	Année agr.	Quadrimestres			Nb. de jours
			1 <sup>er</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>me</sup>	
135 L Aïn-Bessem .....	682	547	214	263	70	
136 L Oued-Faham .....	780	469	192	198	79	
137 Aumale .....	902	519	205	226	88	85
138 C Bouïra .....	531	652	268	311	73	113
139 c El-Esnam .....	495	394	172	167	55	
140 C Maïlot ... ..	465	578	226	268	84	75
141 L Ighil-Ali .....	650	466	186	202	78	
142 Akbou .....	240	489	194	240	55	
143 L Titest .....	1120	703	293	319	91	
144 L Lafayette .....	825	561	230	246	85	
145 c Amoucha .....	971	639	240	310	89	71
146 C Bellalah-F'doulès .....	843	1302	528	674	100	69
147 L Lucet .....	550	510	190	244	76	
148 L Châteaudun .....	770	322	121	123	78	
149 c Oued-Athménia .....	700	459	169	206	84	71
150 Bou-Malek .....	805	572	217	266	89	81
151 Mila .....	484	605	221	294	90	91
152 C Constantine .....	650	602	212	296	94	103
153 Sidi-Mabrouk .....	590	616	218	316	82	
154 C Condé-Smendou .....	570	1004	370	531	103	115
155 L Aïn-el-Arab .....	900	788	286	389	113	
156 c Le Kroubs .....	640	547	190	258	99	89
157 Aïn-Abid .....	870	573	197	264	112	62
158 c Gounod .....	865	571	187	297	87	75
159 Sedrata .....	805	487	181	226	80	
160 C Souk-Ahras .....	655	740	263	378	99	92

Tell versant Sud

161 c Doualhia .....	1250	379	149	156	74	70
162 C Saïda .....	867	432	169	194	69	74
163 c Martimprey .....	850	425	175	186	64	83
164 c Palat .....	950	541	223	241	77	86
165 Tiaret .....	1023	639	257	309	73	81
166 Vialar .....	889	430	166	193	71	74
167 L Bourbaki .....	865	443	178	204	61	85
168 Teniet-el-Haâd .....	1161	637	233	308	96	
169 L Trolard-Taza .....	1050	541	215	235	91	108
170 Letourneux .....	1150	570	219	260	91	
171 Boghar .....	890	397	154	177	66	86
172 c Boghari .....	595	336	129	145	62	64

STATIONS	Altitude	Arres an	Quadrant.			Nid d'ours
			1	2	3	
173 L Ain-Boucif . . . . .	1250	583	248	258	77	
174 c Man'oura . . . . .	700	427	163	178	86	66
175 c El-Guerrah . . . . .	775	466	140	229	106	61
176 c Sigus . . . . .	770	549	182	249	118	71

Fell Hautes plaines

177 L Sebdlou . . . . .	720	313	120	137	56	
178 Bedeau . . . . .	1095	263	97	107	59	60
179 C Trézel . . . . .	1026	443	171	191	81	75
180 c Victor-Hugo . . . . .	895	358	128	160	70	71
181 L Rechaiga . . . . .	885	297	114	114	69	
182 c Bordj-bou-Arteridj . . . . .	902	402	162	154	86	97
183 c Bir-Kasdali . . . . .	975	382	156	155	71	67
184 c Tixter . . . . .	956	366	130	145	91	70
185 Guellal . . . . .	940	394	158	157	79	
186 C Coligny . . . . .	1017	515	204	220	91	106
187 C Sétif . . . . .	1079	474	185	185	104	102
188 c Saint-Arnaud . . . . .	960	380	141	152	87	61
189 c Saint-Donat . . . . .	850	408	147	168	93	74
190 c Bou-Thaleb . . . . .	1250	414	157	186	71	59
191 L Behagle . . . . .	950	345	126	213	106	
192 Ampère . . . . .	960	414	155	151	108	
193 c N'Gaous . . . . .	756	217	86	86	45	
194 L Bernelle . . . . .	1050	468	179	205	84	64
195 L Condorcet . . . . .	1081	337	126	131	80	
196 Batna . . . . .	1044	351	115	147	89	80
197 C Aïn-Yagout . . . . .	912	364	117	158	89	57
198 L Télergma . . . . .	820	480	131	249	100	
199 c Aïn-Fakroun . . . . .	921	453	140	211	102	64
200 c Edgard-Quinet . . . . .	950	462	142	190	130	70
201 C Khenchela . . . . .	1118	540	172	231	137	76
202 C Aïn-Beïda . . . . .	998	426	130	189	107	82
203 L Meskiana . . . . .	860	506	167	177	162	
204 C Tébessa . . . . .	863	358	125	137	96	73

Steppe

205 c Méchéria . . . . .	1167	320	153	114	53	65
206 Kreider . . . . .	990	198	85	70	43	47
207 L Marhoum . . . . .	1115	268	117	102	40	
208 c El-Ousseukhr . . . . .	1100	304	117	112	75	89

STATIONS	Altitude	Année agr	Quadrimestres			Nb. de jou
			1 <sup>re</sup>	2 <sup>me</sup>	3 <sup>me</sup>	
209 L Ain-Radja .....	786	271	104	94	73	46
210 c Ain-Oussera .....	688	243	90	87	66	38
211 Guelt-es-Stél .....	930	309	123	121	65	
212 c Sidi-Aïssa .....	658	312	122	112	78	71
213 Ain-Kherman .....	490	243	86	87	70	40
214 L M'Sila .....	469	219	95	80	44	46
215 L Barika .....	484	227	87	104	36	45

#### Atlas Saharien

216 L Ain-Sefra .....	1090	197	92	41	64	38
217 Géryville .....	1320	334	146	121	67	80
218 c Ain-el-Gotia .....	1530	387	147	141	99	76
219 c Djelfa .....	1160	308	123	110	75	65
220 c S'gag .....	1650	468	180	199	89	87
221 L Arriks .....	1171	363	134	138	91	66

#### Pied de l'Atlas Saharien

222 S Colomb-Béchar .....	769	73	41	23	9	19
223 L Tadjemout .....	895	182	76	54	52	
224 C Laghouat .....	767	174	74	52	48	36
225 Ouled-Djellal .....	196	125	55	42	27	
226 C Biskra .....	129	157	69	58	30	36
227 c El-Kantara .....	513	240	107	90	43	49

#### Sahara

228 S Beni-Abbès .....	497 ?	25	13	11	1	10
229 S Timimoun .....	294 ?	21	11	10	0	
230 S El-Goléa .....	394 ?	76	30	43	3	
231 c Ghardaïa .....	526	70	32	27	11	14
232 Ouargla .....	157	40	20	16	4	12
233 C Touggourt .....	69	61	24	27	10	24
234 c El-Oued .....	70	83	31	41	11	21
235 S Adrar .....	285 ?	20	12	6	2	
236 S In-Salah .....	280 ?	10	4	5	1	
237 S Fort-Flatters .....	368 ?	31	11	17	3	
238 S Fort-Polignac .....	608 ?	21	3	14	4	
239 S Djanet .....	1100 ?	30	3	19	8	
240 S Tamanrasset .....	1350 ?	64	11	17	36	

Les nombres ci-dessus ont servi au trace des cartes 2 à 6; voici quelques remarques à leur sujet.

1) *Carte annuelle.* Les courbes isohyètes sont tracées de 250 en 250 mm. Nous inspirant toujours de l'« Aperçu », nous y avons ajouté (en trait mixte) les courbes 100 mm, que l'on peut considérer comme marquant la limite septentrionale du désert, et 400 mm, qui passe par les régions à blé; « il ne paraît pas indiquer, pour cette culture, de s'écarter notablement, plus au Sud, des conditions climatiques que l'on rencontre le long de la ligne en question ». En outre, la courbe 400 mm, coupe utilement la bande, très large, des pluies comprises entre 250 et 500 mm.

Nous ne décrirons pas dans le détail l'allure des courbes isohyètes; notons seulement que la hauteur de pluie obéit à trois lois essentielles: 1) elle augmente de l'Ouest à l'Est; 2) elle augmente avec l'altitude de la station, mais est plus élevée sur le versant Nord que sur le versant Sud d'un massif montagneux; 3) elle diminue à mesure qu'augmente la distance au littoral, autrement dit du Nord au Sud. Les deux dernières lois sont absolument générales, et rendent compte de la situation de l'Algérie au Sud du Bassin méditerranéen. Seule la première loi est particulière à l'Algérie; elle a été expliquée dès 1881 par Alfred Angot, Directeur du Bureau Central Météorologique de France. La tranche de pluie est relativement faible en *Oranie* parce que les vents d'entre Ouest et Nord-Ouest, qui y amènent les précipitations, viennent de franchir la péninsule ibérique, où ils se sont dépourvus d'une grande partie de l'humidité qu'ils transportaient. Au contraire, les vents qui soufflent sur le département d'*Alger* et à plus forte raison sur celui de *Constantine* se sont rechargés d'humidité en passant sur la Méditerranée, et donnent lieu à de plus abondantes chutes de pluie.

2) *Cartes quadrimestrielles.* Nous avons tracé les courbes isohyètes de 50, 100, 200, 300, 400, 500 et 750 mm. Les lois énoncées plus haut au sujet de la carte annuelle, se vérifient également pour chacun des trois quadrimestres. Remarquons encore que sur les deux premières cartes, l'allure des courbes isohyètes est très semblable; cependant, le Nord du département de Constantine est plus arrosé pendant le deuxième quadrimestre que pendant le premier, au contraire le Sahara septentrional reçoit plus de pluie pendant le premier quadrimestre que pendant le deuxième.

REPARTITION ANNUELLE DE LA PLUIE. -- Les moyennes quadrimestrielles permettent de se rendre compte sommairement de la manière dont se répartit la tranche de pluie totale sur l'année agricole. Le TABLEAU II précisera ces données; il indique les 12 tranches moyennes mensuelles,

pour 20 stations dont les mesures sont complètes, et qui se répartissent à peu près uniformément sur l'ensemble du réseau.

TABLEAU II

Stations.	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J <sup>l</sup>	A
Oran .....	17	26	72	75	58	42	38	32	25	8	1	1
Ténès .....	26	42	90	76	65	53	48	29	29	18	1	1
Alger .....	43	72	132	137	117	92	75	41	40	15	2	4
Bougie .....	57	93	138	165	162	114	103	65	41	32	3	10
Bône .....	33	72	111	135	148	109	78	59	35	17	3	6
Orléansville ..	17	34	67	64	56	46	41	33	33	10	1	0
Fort-National .	49	83	154	168	165	127	126	89	58	32	4	8
Tlemcen .....	24	46	87	76	71	85	83	59	58	30	1	5
Mascara .....	18	33	95	87	74	59	59	44	37	16	1	2
Constantine ..	26	43	57	86	100	81	63	52	53	29	6	6
Souk-Ahras ...	40	38	77	108	113	105	87	73	63	23	6	7
Boghari .....	21	23	39	46	54	36	33	22	32	18	4	8
Sétif .....	39	33	57	56	58	45	47	35	50	31	13	10
Tébessa .....	35	25	34	31	33	29	44	31	44	33	11	8
Méchéria .....	38	25	48	42	22	27	38	27	26	17	4	6
Djelfa .....	30	19	37	37	33	27	33	17	36	25	7	7
Laghouat .....	23	14	20	17	11	13	19	9	22	15	5	6
Biskra .....	15	10	25	19	19	10	21	8	17	10	2	1
Ghardaïa .....	5	6	13	8	11	5	8	3	6	4	1	0
Tougourt .....	3	3	11	7	7	6	11	3	4	5	1	0

Les nombres ci-dessus ont servi au tracé des graphiques, fig. 7. On voit que, dans toutes les stations, les mois de juillet et août sont les plus secs; ainsi se trouve justifié le choix que l'on a fait du 1<sup>er</sup> septembre comme début de l'année pluviométrique. La variation annuelle est manifeste sur le littoral et dans le Tell montagneux; sur le littoral en particulier, le maximum est très accentué; il se produit en premier lieu en Oranie (novembre à décembre), ensuite dans le département d'Alger (décembre), et en dernier lieu dans celui de Constantine (janvier). La même succession des maxima s'observe dans le Tell montagneux, mais est moins régulière.

L'accroissement de la tranche de pluie par suite de l'altitude se manifeste surtout par une plus grande durée de la période des fortes pluies, de sorte que le maximum de pluviosité est moins prononcée dans les stations élevées que dans celles de moindre altitude. Ce fait est particulièrement mis en lumière par la comparaison de la variation annuelle à

Tizi-Ouzou (222 m), Fort-National (942 m) et Michelet (1.110 m), stations relativement proches, mais présentant entre elles de grandes différences d'altitude. Voici les moyennes mensuelles de ces trois stations.

TABLEAU III.

Stations.	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Tizi-Ouzou ....	41	78	129	181	165	107	95	56	43	21	2	7
Fort-National ..	49	83	154	168	165	127	126	89	58	32	4	8
Michelet .....	48	95	162	158	169	150	160	102	72	36	7	11

Sur les Hauts Plateaux, dans l'Atlas saharien et au Sahara, le minimum estival subsiste toujours, mais la variation annuelle devient très irrégulière ; d'ailleurs la précision avec laquelle sont déterminées les moyennes mensuelles diminue à mesure que l'on avance vers le Sud. Notamment au Sahara, où les totaux mensuels sont fréquemment nuls, parfois au contraire, grâce aux averses orageuses, très élevées, l'adjonction d'un nouveau mois peut considérablement modifier la moyenne adoptée; les totaux annuels eux-mêmes subissent de fortes variations, et leur moyenne ne saurait constituer, de ce fait, une donnée climatologique précise de la région.

INDICE DE VARIABILITE. Pour les régions agricoles en particulier, il est utile de connaître, en plus de la tranche de pluie moyenne, la quantité dont une tranche annuelle quelconque peut s'écarter de cette moyenne. Il s'agit donc de trouver, pour chaque station, un nombre qui caractérise la plus ou moins grande régularité de son régime pluviométrique. Ce nombre peut se calculer de plusieurs façons; nous avons choisi, comme « indice de variabilité », la différence entre les tranches annuelles la plus forte et la plus faible, divisée par la tranche moyenne. L'indice représente donc l'écart entre les deux tranches annuelles extrêmes observées au cours des 20 années agricoles considérées, la tranche moyenne annuelle étant prise pour unité.

Si l'on porte ces indices sur une carte, celle-ci fait apparaître, pour les départements d'Alger et de Constantine, une répartition très régulière de l'indice de variabilité : compris entre 0,5 et 1,0 dans presque toutes les stations du littoral et du Tell, l'indice augmente à partir de l'Atlas saharien pour dépasser 2,5 au Sahara. En Iranie, au contraire, il est généralement plus élevé, et dépasse l'unité dans une grande partie du département. Ce fait est dû aux pluies exceptionnellement intenses qui sont tombées au cours de l'année agricole 1927-1928, et qui ont déterminé, au mois de novembre 1927, la rupture du barrage de l'Oued Fergoug. La



tranche annuelle maxima étant, dans ces stations, anormalement élevée, l'indice de variabilité l'est également.

Comme les totaux annuels, la *répartition* des chutes de pluie peut varier d'une année à l'autre dans une très large mesure. Nous nous bornerons à donner, à titre d'exemple, les totaux mensuels enregistrés à Alger au cours des deux années agricoles consécutives 1923-1924 et 1924-1925; la hauteur de pluie a été, chaque fois, de 681 mm, mais les pluies ne sont pas tombées aux mêmes époques.

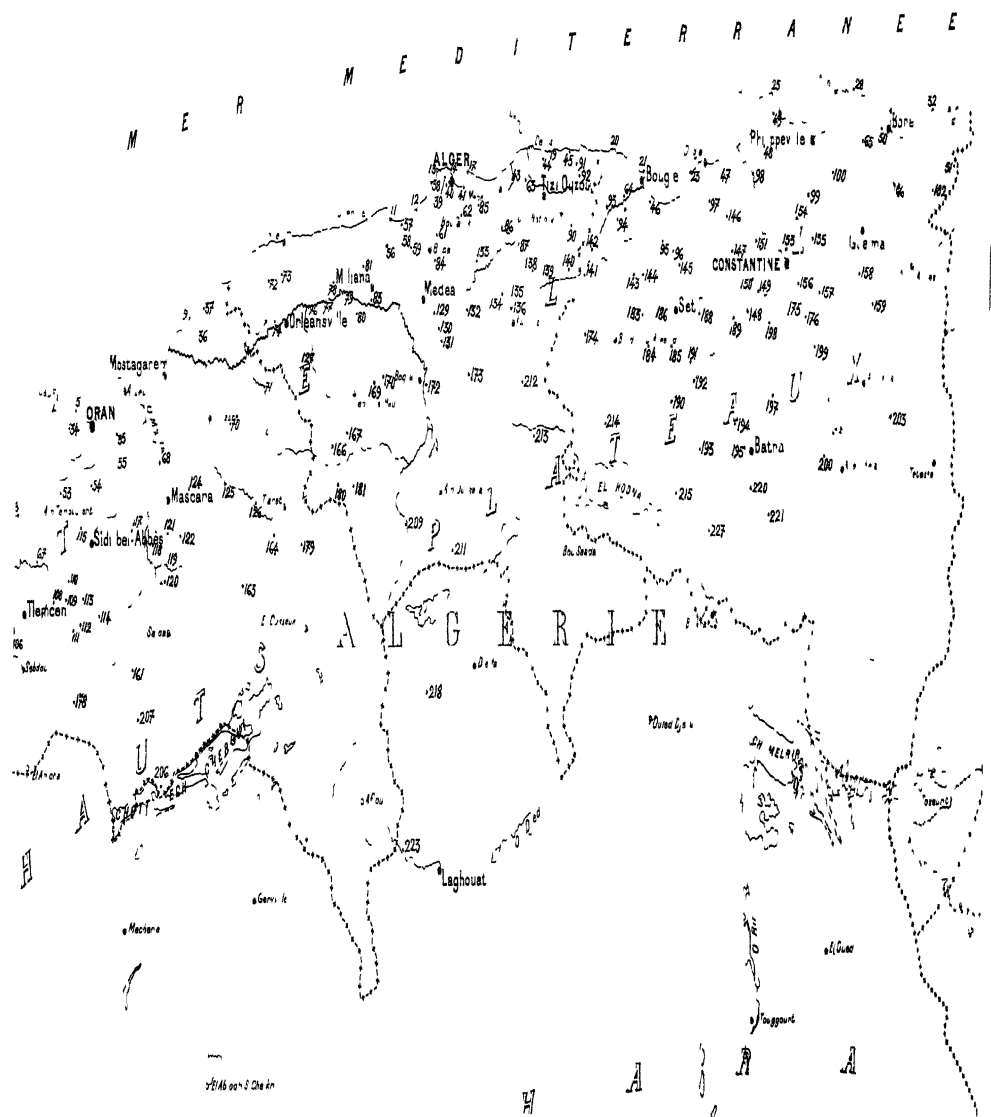
TABLEAU IV.

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Ju	A
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1923-1924 . . . . .	39	70	78	203	123	81	33	44	5	5	0	0
1924-1925 . . . . .	33	39	154	67	6	79	166	40	74	3	20	0

RAPPORT DES DEUX TRANCHES DECENNALES. Il nous a paru intéressant de calculer les rapports des hauteurs annuelles moyennes de 1924 à 1934, à celles de 1914 à 1924. Ces nombres s'écartent relativement peu de l'unité, les hauteurs moyennes de pluie pendant les deux périodes décennales sont donc sensiblement les mêmes. (Le rapport n'est inférieur à 0,90 ou supérieur à 1,10 que dans 63 stations, sur 180 pour lesquelles nous l'avons calculé). Remarquons d'autre part que les stations où la moyenne décennale a varié dans le même sens se groupent visiblement par régions, ce qui montre que de vastes étendues, sont affectées par les mêmes variations, relativement faibles, il est vrai, de leur régime pluviométrique.

Comme l'a déjà dit M. LASSERRE dans l'« Aperçu », il faut se garder de vouloir baser une prévision sur de pareils résultats, purement statistiques, et dont rien ne permet encore l'extrapolation dans le temps.







## Contribution à l'étude des Hémiptères-Hétéroptères du Maroc

par J. P. VIDAL.

---

La liste des Hétéroptères qui va suivre n'a pas la prétention d'être un catalogue car un grand nombre d'espèces récoltées au Maroc n'y sont pas mentionnées. Il s'agit simplement des espèces se trouvant dans ma collection. D'autres listes viendront par la suite compléter celle-ci et pourront servir de base pour un catalogue des Hémiptères du Maroc.

Ce travail renferme quelques descriptions d'espèces nouvelles mais il faut noter qu'il y a dans notre Empire Chérifien beaucoup à faire; surtout dans le Sud, où chaque fois qu'un chercheur est allé chasser il est revenu avec un matériel des plus intéressants.

Tous les insectes de ma collection n'ont pas été uniquement récoltés par moi et j'adresse mes remerciements à mes collègues du Service de la Défense des Végétaux qui m'ont offert les Hémiptères qu'ils ont capturé au cours de leurs chasses. En particulier je citerai mes amis MM. BLETON, BRÉMOND ET RUNGS qui ont enrichi ma collection de nombreuses espèces dont certaines nouvelles pour la science. Mes remerciements également à M. ANTOINE de Casablanca à qui je dois des captures très intéressantes par leur lieu de récolte.

M. CHINA professeur au British Museum de Londres et M. POISSON professeur à la faculté de Rennes ont bien voulu examiner quelques-unes de mes récoltes, je leur exprime toute ma gratitude.

Je cite en dernier lieu M. RIBAULT, professeur à la Faculté de pharmacie de Toulouse qui a vérifié la presque totalité de mes déterminations. Grâce à lui mon travail aura une plus grande valeur. Je suis heureux de lui adresser toute ma reconnaissance et mes plus vifs remerciements.

La nomenclature suivie dans cette note est, dans ses grandes lignes, celle adoptée par OSHANIN dans son catalogue des Hémiptères paléarctique de 1912.

Le signe (!) après un lieu de récolte indique que l'insecte a été trouvé par moi. Dans les autres cas j'ai indiqué entre parenthèses le nom de l'entomologiste qui a trouvé et qui m'a offert l'insecte.

CYDNIDAE Billberg

- 1 — *Cephalocteus scarabaeoides* F. — Saidia sur sable mouvant (!).
- 2 — *Cydnus flavicornis* F. — Rabat (!).
- 3 — *Macroscytus brunneus* F. — Oujda (!), Rabat (RUNGS).
- 4 — *Geotomus punctulatus* Costa var. *laevicollis* Costa. — Rabat (!), Fès, (BLETON).
- 5 — *G. elongatus* H.S. — Sebou (!).
- 6 — *G. regnieri* nov. sp. — (Planche XX).

Oblong, parallèle depuis le tiers postérieur du pronotum jusqu'à la moitié des côtés de l'abdomen. Noir, brillant, très peu convexe.

Tête arrondie en avant, marquée près de son rebord de 8 à 10 poils roux; Vertex lisse; Epistome aussi avancé que les joues; ces dernières à peine ponctuées et marquées chacune de deux points piligères.

Antennes roussâtres, couvertes surtout sur les derniers articles de poils très fins plus clairs. Deuxième et troisième articles égaux; les articles 4 et 5 sensiblement égaux et de moitié plus longs que le troisième.

Rostre roussâtre, atteignant les hanches intermédiaires, le deuxième article un tiers plus long que le troisième qui est légèrement plus long que le quatrième.

Pronotum élargi en ligne courbe jusqu'au tiers postérieur, puis en ligne droite jusqu'aux angles postérieurs. Noir, luisant, à peine ponctué sur le côté antérieur et sur l'impression transverse. Côtés latéraux avec 6-7 cils roux.

Ecusson long, subarrondi à son extrémité, noir, luisant, lisse à sa base, et sur tout le reste de sa surface avec une ponctuation irrégulière et espacée.

Cories noires, marquées de points assez fins et plus rapprochés que ceux de l'écusson, sauf sur l'exocorie qui n'est presque pas ponctuée. Rebord de l'exocorie avec trois points piligères.

Membrane enfumée, surtout à sa base, atteignant l'extrémité de l'abdomen.

Fémurs bruns, tibias à peine plus foncés. Tibias antérieurs avec 7 épines sur leur tranche externe. Tarses jaunes.

Abdomen noir, brillant, lisse au milieu, rugueux sur les côtés.

Canal ostiolaire plus large au sommet qu'à la base. un ♂ récolté à Port-Lyautey. Ma collection. Longueur 4 m/m, largeur 2,12 m/m.

Par sa forme, ses antennes, cette espèce se rapproche de *G. elongatus* H.S. dont elle se distingue par la ponctuation de son pronotum et de l'écusson; par les points piligères de la corie qui sont au nombre de trois dans la nouvelle espèce alors qu'il n'y en a qu'un chez *elongatus*.

J'ai le plaisir de dédier cette espèce à M. REGNIER Chef du Service de la Défense des Végétaux au Maroc.

- 7 — *Brachypelta aterrima* Fort. — Oujda, Berkane (!), Laghourt, Goulmina (RUNGS), Séhoul (BRÉMOND).
- 8 — *Amaurocoris aspericollis* Put. — Ksar es Souk (RUNGS).
- 9 — *Gnathoconus picipes* Fall. Var. *fumigatus* Costa. — Lac d'Ifni à 2.400 mètres d'altitude (ANTOINE).
- 10 — *Crocistethus waltli* Fieb. — Oudja, Berkane, Ras-Foughal à 1.500 mètres (!).
- 11 — *C. basalis* Fieb. — Berkane, Ras-Foughal (!), Korifla (BRÉMOND), Azrou (BLETON).
- 12 — *Sehirus morio* L. — Berkane, Azrou (!), Ifrane, Timhadit, Arround, (RUNGS).
- 13 — *S. theryi* Lindberg. — Azrou, Ifrane (RUNGS).
- 14 — *S. bicolor* L. — D. Ahoua Fès (BLETON).
- 15 — *S. dubius* Scop. var. *melanopterus* H. S. — Berkane, Saidia, Ras-Foughal sur Chêne vert en très grand nombre (!), Safi sur Chevreuille (BOUHELIER).
- 16 — *Ochetostethus nanus* H.S. — Rabat (!).
- 17 — *O. pygmaeus* Rmb. — Port-Lyautey, Camp Boulhaut (!).

#### PENTATOMIDAE Leach

- 1 — *Solenostethium lynceum* F. — Saidia, Berkane sur Tremble et sur palmier (!), Rabat sur pêcher (BRÉMOND).
- 2 — *Odontoscelis fuliginosa* L. — Azrou (!), Ifrane, Sidi Ali, Bekrit (RUNGS).
- 3 — *O. dorsalis* F. — Oujda, Saidia (!), Oued Korifla (BRÉMOND), Fedala (THÉRY), Zenata (ANTOINE).
- 4 — *Odontotarsus caudatus* Burm. — Berkane sur blé, Oujda, Tafoualt (!), Camp Boulhaut (BLETON), Oued Korifla (BRÉMOND).
- 5 — *O. grammicus* L. — Archa Moyen Atlas, Rabat (BRÉMOND), Oued Akreuch, Port Lyautey (BLETON).
- 6 — *Periphymopsis lethierryi* Put. — Rabat (BLETON).
- 7 — *Psacasta marmottani* Put. — Berkane (!), Azrou (BLETON).
- 8 — *P. exanthemata* Scop. — Zenata (ANTOINE).
- 9 — *P. cerinthe* F. — Fes (BLETON), Timhadit (RUNGS).
- 10 — *Cryptodontus tuberculata* F. — Berkane (!), Archa, Rabat (BRÉMOND).
- 11 — *Eurygaster hottentota* F. — Rabat, Berkane (!), Sidi Ali (RUNGS).  
Sur céréales.  
Var. *maroccana* F. — Berkane (!), Meheridja, Séhoul (BRÉMOND).

- Var. *pictula* Royer. — Berkane, Ras-Foughal (!), Karia (BLETON), Sidi Ali (RUNGS).
- 12 — *E. austriaca* Schrk. — Berkane, Ras-Foughal, Tizzi Ifri, 1900 mètres d'altitude dans le Rif Espagnol (!), Meknès, Petitjean (JOURDAN), Fes, Karia, Sefrou, Tanger (BLETON), Port Lyautey (LESPES), Archa (BRÉMOND). Cette espèce ainsi que ses variétés attaque le blé.
- Var. *obliqua* Klti. — Tizzi Ifri (!), Karia, Annocem Fes (BLETON), Port Lyautey (LESPES), Petitjean (JOURDAN).
- Var. *Frischii* Goeze. — Karia (BLETON).
- 13 — *E. maura* L. — Camp Boulhaut (ANTOINE), Port Lyautey (BRÉMOND).
- Var. *picta* F. Oued Akreuch Mamora (BLETON), Temara (RUNGS).
- Var. *niger* Fieber. — Rabat (BRÉMOND).
- 14 — *Selenodera falcatus* Cyrr. — Berkane (!), Azrou, Karia (BLETON).
- 15 — *Putonia torrida*. — Oujda, Ras-Foughal (!), Azrou (BLETON)
- 16 — *Leprosoma reticulatum* H.S. — Azrou (BLETON).
- 17 — *L. olcesii* Fairm. — Archa (BRÉMOND).
- 18 — *Ancyrosoma albolineatum* F. — Berkane, Djorf Ouazzène à 20 kilomètres au sud d'Oujda 1.100 mètres (!), Schouls, Ouezzan (BRÉMOND).
- 19 — *Tholagmus flavolineatus* F. — Oujda Djorf Ouazzène (!).
- 20 — *Graphosoma semipunctatum* F. — Tizzi Ifri (!).
- Var. *subaequale* Horv. — Schouls sur *Thapsia guarganica* (BRÉMOND).
- 21 — *G. lineatum* L. — Berkane sur Persil, Ras-Foughal (!), Schouls (BRÉMOND), Karia, Fes (BLETON).
- 22 — *Podops tangira* F. — Immouzer (BLETON), Ifrane (RUNGS).
- 23 — *Menaccarus arenicola* Schlz. — Ifrane (RUNGS).
- 24 — *Sciocoris macrocephalus* Fieb. — Ifrane (RUNGS).
- 25 — *S. homalonotus* Fieb. — Ifrane (BLETON).
- 26 — *S. maculatus* Fieb. — Berkane (!).
- 27 — *S. sideritis* Wall. — Ras-Foughal (!).
- 28 — *S. sulcatus* Fieb. — Oujda. (!), Fes, Oued Akreuch (BLETON), Archa (RUNGS).
- 29 — *S. helferi* Fieb. — Oujda, Berkane, Azrou (!).
- 30 — *Dyoderes umbraculatus* F. — Oujda, Berkane, Saidia (!), Archa (BRÉMOND).
- 31 — *Aelia acuminata* L. — Oujda, Berkane, Taforalt (!), Port Lyautey (BLETON).
- 32 — *A. triticiperda*. — Oujda, Berkane, Ras Foughal, Guéfait, Camp Marchand (!), Petitjean (JOURDAN), Ouezzan (BRÉMOND). Parasite très important du blé en Afrique du Nord.



- 33 — *A. cognata* Fieb. — Immouzer (BLETON), Merdja Kebira (LESPEs), Ifrane (RUNGS).
- 34 — *Neottiglossa flavomarginata* Luc. — Ras Foughal (!).
- 35 — *N. bifida* Costa. — Oujda (!), Rabat (BLETON), Ouezzan (BRÉMOND).
36. — *Stagonomus bipunctatus* L. — Berkane (!), Karia, Azrou (BLETON).
37. — *S. amoënus* Brullé. — Oujda (!), Bekrit, Ifrane (RUNGS), Azrou. (BLETON), Petitjean (JOURDAN).
- 38 — *Eusarcoris melanocphalus* F. — Berkane (!), Fes (BLETON).
- 39 — *E. inconspicuus* H.S. Oujda, Berkane (!).  
Var. *simplex* Put. — Avec le type.
- 40 — *Staria lunata* Hhn. — Berkane (!) Un ex. de forme intermédiaire entre les espèces de France et d'Algérie c'est-à-dire entre *Staria lunata* Hhn. et les individus nommés *S. maroccana* par M. LINDBERG. J'ai également trouvé à Berkane, Oujda et Taforalt plusieurs insectes répondant à la forme *maroccana* Lindberg et parmi eux un exemplaire dont la base du scutellum est très sensiblement plus large que la longueur.

L'examen de tous ces insectes et en particulier l'examen du segment génital du mâle ne permet pas de trouver à l'espèce de LINDBERG d'autres différences que la forme de l'écusson et une très petite différence de taille avec l'espèce de Hahn. D'après les individus de ma collection on voit que le rapport des dimensions de l'écusson est très variable et que la création d'une nouvelle espèce ne se justifie pas pour l'instant.

- 41 — *Holcostethus analis* Costa. — Berkane, Saidia (!).
- 42 — *Peribalus strictus* F. — Oujda, Berkane, Ras Foughal, Tizzi Ifri, Debdou (!), Ifrane (RUNGS); Azrou (ANTOINE).
- 43 — *P. albipes* F. — Ras Foughal (!), Foum Zguid (RUNGS).
- 44 — *Carpocoris fuscispinus* Boh. — Espèce très commune dans tout le Maroc.
- 45 — *Codophila varia* F. — Berkane, Ras Foughal, Taforalt, Alhucemas dans le Maroc Espagnol (!), Taddert (RUNGS).
- 46 — *Dolycoris numidicus* Horv. — Oujda, Berkane, Tizzi Ifri (!), Dades, Ifrane (RUNGS).
- 47 — *Chroantha ornatula* H.S. — Berkane, Saidia (!), Ksar es Souk (RUNGS).
48. — *Brachynema hypocrita* Put. — Embouchure de la Moulouya, Rabat. (!)  
Var. *runsi* Vidal. — Salé (RUNGS), Casablanca (BOUHELIER).
- 49 — *B. virens* Klug. — Oujda, Guéfait (!), Fes (BLETON), Ksar es Souk (BRÉMOND).

- 50 — *Holcogaster fibulata* Germ. — Berkane, Taforalt sur *Callitris. quadrivalvis*, Debdou, Azrou (!), Annocen (BLETON), Marrakech (PERRET).
- 51 — *Eurydema decoratum* H.S. — Oujda, Martimprey, Ras Foughal (!), Ifrane (RUNGS).
- 52 — *E. ornatum* L.1758(= *E. festum* L.1767) Var. *pictum* H.S. — Ras Foughal, Berkane (!), Azrou (BLETON).
53. — *E. consobrinum* Put. — Berkane, Ras Foughal (!).  
Var. *petulans* Horv. — Berkane (!).
- 54 — *E. nigriceps* Reut. var. *reuteri* nov. var. — (figure 1).  
Couleur générale bleu noir, dessous du corps concolore sans

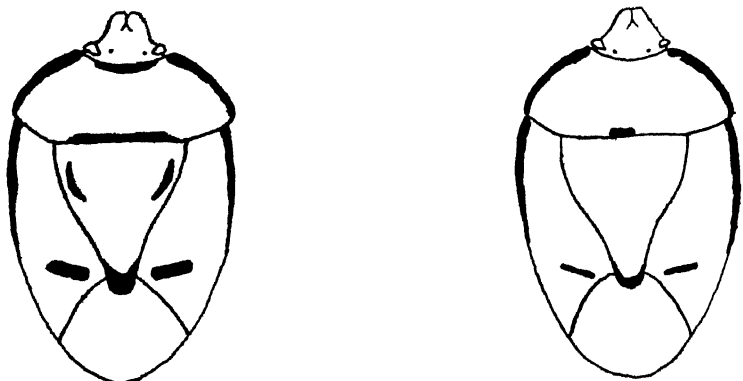


Fig. 1. — A gauche : *Eurydema nigriceps* var. *reuteri* nov. var. — A droite : *E. nigriceps* var. *horvathi* nov. var. — Dessins schématiques, les traits noirs correspondent aux taches blanches.

tâches blanches. — Pattes, rostre et antennes complètement noirs.

Pronotum, scutellum et cories avec des taches irrégulières d'un bleu cuivreux. — Bords latéraux et un petit trait au centre du bord postérieur du pronotum, l'apex du scutellum, le bord de l'exocorie jusqu'au milieu, (cette tache allant en s'effilant à partir de la base), une bande oblique sur la corie dirigée vers l'extrémité du scutellum et un liseré sur le bord antérieur du connexivum blancs jaunâtres. — Membrane noire.

Type : un exemplaire ♂ récolté au Ras Foughal le 5 juin 1934. Longueur : 7 m/m. Ma collection.

Var *horvathi* nov. var. — (figure 1).

Dessus vert cuivreux, excepté la tête et quelques taches irrégulières qui sont d'un noir plus ou moins bleuâtre. Membrane foncée. Antennes et rostre noirs. Dessous du corps et pattes bleu noir quelque peu métallique, sans taches claires.

Bords antérieur, postérieur et latéraux du pronotum, extrémité de l'écusson et un petit trait sur le milieu de ses côtés, la base de l'exocorie jusque vers son milieu, un gros trait oblique sur la corie dirigé vers l'apex du scutellum et le bord du connexivum blancs jaunâtres.

Type : un exemplaire ♀ récolté au Ras Foughal le 20 mai 1935.

Longueur : 8 m/m. — Ma collection.

- 55 — *E. lineola* Bär. — Ifrane (RUNGS).
- 56 — *Bagrada picta* F. — Goulmina (RUNG).
- 57 — *Nezara millieri* Muls. Rey. — Berkane, Martimprey, Saidia, Debdou (!), Fès (BLETON).
- 58 — *N. heegeri* Fieb. — Oujda, Berkane, Debdou, Dar Drius au Maroc espagnol (!).  
Var. *rubescens* Noualh. — Berkane (!).
- 59 — *N. viridula* L. — Oujda, Berkane, Saidia (!).  
Var. *hepatica* Horvath. — Oujda, Saidia (!).  
Var. *torquata* F. — Berkane, Saidia (!).
- 60 — *Piezodorus lituratus* F. — Berkane, Ras Foughal, Tizzi Ifri (!), Archa (BRÉMOND).  
Var. *alliaceus* Germ. — Oujda, Berkane, Ras Foughal, Tizzi Ifri (!), Moulay Bouchta (BLETON).
- 61 — *Raphigaster nebulosa* Poda. — Azrou (BLETON).
- 62 — *R. haraldi* Lindberg. — Saidia, Berkane, Debdou (!).
- 63 — *Pentatoma rufipes* L. — Rabat (BRÉMOND).
- 64 — *Picromerus nigridens* F. — Berkane, Ras Foughal, Debdou (!), Fès (BLÉTON).
- 65 — *Jalla dumosa* L. — Ras Foughal, Djorf Onazzène (!) sur Chêne vert.  
Var. *nigriventris* Fieb. — Ras Foughal, Aïn Leuh (!).
- 66 — *Zicrona coerulea* L. — Fès (BLÉTON).

#### COREIDAE Leach

- 1 — *Gonocerus juniperi* H.S. var. *triqueticornis* Rmb. — Berkane sur *Callitris quadrivalvis* (!), Annocen sur *Juniperus oxycedrus* (BLÉTON).

- 2 **G. insidiator** F. - Berkane sur *Callitris quadrivalvis* (!), Tisgui, Azrou (RUNGS).
- 3 -- **G. carreti** Put. — Ouezzan (BRÉMOND), Meknès (ANTOINE), Zaers (RUNGS).
- 4 — **Verlusia rhombea** L. — Oujda, Ras Foughal (!), Ifrane (RUNGS).  
Var *Fusca* Vidal. — Oued El Akreuch à Rabat (RUNGS).
- 5 -- **Haploprocta sulcicornis** F. — Berkane (!).  
Var. *maroccana* Lindberg. — Oujda, Berkane, Saidia, Ras Foughal (!).
- 6 — **Coreus bos** Dhrn. -- Berkane, Ras Foughal (!), Tissa, Meknès, Fès (BLÉTON), Port-Lyautey, Tiflet (BRÉMOND).
- 7 - **Centrocoris variegatus** Klti. — Rabat, Berkane (!).
- 8 - **C. subinermis** Rey. — Oujda, Berkane, Ras Foughal (!), Mamora (BLÉTON), Schouls (BRÉMOND).
- 9 - **Spathocera stali** Put. — Medhya (JOURDAN).
- 10 -- **Phyllomorpha lacinia** Vill. — Oujda (!).
- 11 -- **P. algerica** Guer. -- Berkane (!), Camp Marchand (RUNGS), Dunes Chaouia (BOUHÉLIER).
- 12 — **Pseudephloeus falleni** Schil. — Midelt (!).
- 13 -- **P. waltli** H.S. — Berkane (!), Fès, Azrou (BLÉTON), Zaers (RUNGS).
- 14 — **Ceraleptus obtusus** Brullé. — Ras Foughal (!), Douiet Fès (BLÉTON), Rabat (RUNGS).
- 15 - **Loxocnemis dentator** F. - Oujda, Berkane (!), Rabat (BLÉTON), Volubilis (JOURDAN).
- 16 **Coriomeris hirticornis** F. — Berkane (!).
- 17 **C. spinolae** Costa var. *fraudatrix* Reut. Oujda, Guéfait, Ras Foughal (!), Ouezzan, Archa (BRÉMOND), Ifrane (RUNGS).
- 18 **C. bergevini** Popp. — Rabat (BLÉTON), Schouls (RUNGS).
- 19 **Strobilotoma typhaecornis** F. - Berkane (!), Douiet Fès (BLÉTON), Zaers (BRÉMOND), Marrakech (PERRET).
- 20 **Stenocephalus agilis** Scop. — Oujda, Berkane, Saidia, Ras Foughal, Taforalt (!), Port Lyautey (BRÉMOND).
- 21 -- **S. marginicollis** Put. -- Rabat (BLÉTON), Djebel Hebri (BRÉMOND).
- 22 — **S. albipes** F. -- Ifrane (RUNGS).
- 23 -- **Micrelitra fossularum** Rossi. — Berkane (!), Port Lyautey (BRÉMOND).
- 24 - **Camptopus lateralis** Germ. — Oujda, Berkane, Martimprey, Taforalt (!), Port Lyautey (BRÉMOND), Ifrane (RUNGS).
- 25 — **Nemausus simplex** Horv. — Berkane (!).
- 26 — **Therapha nigridorsum** Put. — Oujda, Berkane, Taforalt, Ras Foughal, Guéfait (!).  
var. *pallescens* de Bergevin. - Berkane, Taforalt, Guéfait (!), Ifrane (RUNGS).

- 27 — *Liorhyssus hyalinus* F. — Oujda (!).  
var. *sanguineus* Costa. — Oujda (!), Rabat (BRÉMOND).  
var. *nigrinus* Pul. — Oujda (!).
- 28 — *Coryzus subrufus* Gmel. — Berkane (!).
- 29 — *C. rufus* Schill. var. *lepidus* Fieb. — Oujda (!).
- 30 — *Rhopalus tigrinus* Schill. — Oujda, Saidia (!), Rabat (BLETON).  
Oued Grou (BRÉMOND).
- 31 — *Stictop'eurus abutilon* Rossi. — Oujda (!).
- 32 — *S. pictus* Fieb. - Mehedyia (!).
- 33 — *S. riveti* Royer. — Oujda.
- 34 — *Maccovethus lineola* F. — Oujda Berkane (!).  
var. *errans* F. — avec le type.
- 35 — *Agraphopus lethierryi* Stal. — Oujda, Berkane (!), Marrakech (LINDEMAN).
- 36 — *A. virescens* Reut. — Oujda (!).
- 37 — *Chorosoma schillingi* Schill. — Oujda, Martimprey (!).

#### PYRRHOCORIDAE Fieber.

- 1 — *Pyrrhocoris apterus* L. — Oujda, Berkane, Taourirt (!), vit en colonies, très commun dans tout le Maroc.  
var. *pennata* Westh. — Berkane (!).
- 2 — *Scantius aegyptius* L. — Oujda (!), très commun dans tout le Maroc.

#### LYGAEIDAE Schill.

- 1 — *Spilostethus saxatilis* Scop. — Berkane, Taforalt, Ras Foughal, Guenfouda, Guefaït (!).
- 2 — *S. festivus* Thnb. — Berkane (!).
- 3 — *S. pandurus* var. *militaris* F. — Oujda, Berkane, Guefaït, Tizzi Ifri (!), Oued Dra, Tisgui, Bachkoum (RUNGS). Commun dans tout le Maroc.  
Un individu appartenant à la var. *tetricus* Horv. a été trouvé à Casablanca par mon collègue M. BOUHELIER sur un lot de bananes importées des Canaries.
- 4 — *S. equestris* L. — Oujda, Berkane, Taforalt, Tizzi Ifri (!).  
var. *lactans* Horv. — Berkane, Tizzi Ifri (!).
- 5 — *Cosmopleurus fulvipes* Dall. — Foug el Hassane (MALENÇON), Oued Dra à Agdz (RUNGS).
- 6 — *Melanocoryphus superbus* Pollich. — Oujda, Berkane, Saidia, Martimprey, Ras Foughal (!), Fès (BLETON), Tselfat (RUNGS).  
var. *monostigma* Horv. — Berkane, Saidia (!).

- 7 — *M. sefrensis* Reut. — Berkane, Martimprey, Guéfait, Debdou (!), Fès (BLETON).
- 8 — *Graptostethus servus* F. — Berkane (!).
- 9 — *Apterola pedestris* Stål. — Ouerga (JOURDAN), Ras Foughal (!).
- 10 — *Lygaeosoma reticulatum* H.S. var. *numidicum* Put. — Oujda, Berkane (!), Ouezzan (BRÉMOND), Zaers (RUNGS), Azrou, Val d'Ifri 2.200 mètres, Agadir, Si bou Othmane (ANTOINE), Salé (JOURDAN).
- 11 — *Caenocoris nerii* Germ. — Berkane, Debdou (!).
- 12 — *Orsillus depressus* Dall. — Berkane, Debdou (!).
- 13 — *Nysius cimoides* Spin. — Oujda, Saidia, Martimprey, Taforalt, Guéfait (!).
- 14 — *N. graminicola* Klti. — Berkane, Taforalt (!).
- 15 — *N. immunis* Walk. — Berkane, Taforalt (!).
- 16 — *Cymus melanocephalus* Fieb. — Berkane (!).
- 17 — *Cymodema tabidum* Spin. — Oujda, Berkane (!).
- 18 — *Ischnodemus sabuleti* Fall. — Oujda (!).
- 19 — *I. atlanticus* Lindberg. — Fès (BLETON).
- 20 — *Henestaris laticeps* Curt. — Oujda, Berkane (!), Boulhaut (BLETON), Port Lyautey (BRÉMOND).
- 21 — *H. curtulus* Horv. — Berkane (!), Rabat (RUNGS).
- 22 — *Piocoris erythrocephalus* Le P.S. — Djorf Ouazzène, Taforalt, Ras Foughal (!), Ifrane (BRÉMOND), Rabat (BLETON).
- 23 — *Geocoris megacephalus* Rossi. — Oujda, Berkane (!).  
var. *mediterraneus* Put. — Berkane (!).  
var. *occipitalis* Duf. — Berkane (!), Oued Beth (BRÉMOND).  
var. *siculus* Fieb. — Berkane (!).
- 24 — *G. lineola* Rmb. — Oujda, Berkane (!), Casablanca (ANTOINE).  
var. *distinctus* Fieb. — Oujda, Berkane, (!), Zenata (ANTOINE).
- 25 — *Artheneis foveolata* Spin. — Berkane (!).
- 26 — *Heterogaster cathariae* Geoffr. var. *bicolor* Klti. — Ifrane (RUNGS).
- 27 — *H. affinis* H.S. — Berkane, Ras Foughal (!).
- 28 — *H. artemisiae* Schill. — Berkane (!).
29. — *H. urticae* F. — Oujda, Berkane(!).
- 30 — *Platyplax inermis* Rmb. — Oujda, Berkane (!), Douiet (BLETON).
- 31 — *Macropterna convexa* Fieb. — Rabat (RUNGS).
- 32 — *Microplax plagiata* Fieb. — Arbaoua (ANTOINE).
- 33 — *M. interrupta* Fieb. — Guefäit, Berkane (!).
- 34 — *Brachyplax palliata* Costa. — Berkane (!), Oued el Akreuch (BLETON).
- 35 — *Metopoplax ditomoïdes* Costa. — Oujda, Berkane (!), Ali Moumen, Casablanca (BOUHÉLIER), Boulhaut (ANTOINE).
- 36 — *M. origani* Klti. var. *fuscinervis* Stål. — Guefäit (!).

- 37 — *Oxycarenus lavaterae* F. — Berkane, Saidia (!), sur Oranger, Pécher, Olivier, Grenadier, Coton. Vit en colonies.
- 38 — *O. hyalinipennis* Costa. — Berkane (!).
- 39 — *O. cellaris* M.R. — Oujda, Taforalt (!), Fès (BLETON), Arround Azrou (ANTOINE).
- 40 — *Macroplox fasciata* H.S. — Berkane, Taforalt, Djorf Ouazzène (!), Rabat, Mamora (BLETON), Archa (BRÉMOND), Azrou, Boulhaut (ANTOINE).
- 41 — *Bycanistellus naso* Stal. — Salé sur Blé (JOURDAN).
- 42 — *Paromius gracilis* Rmb. — Ouezzan (BRÉMOND), M. BOUHÉLIER a trouvé à Casablanca un exemplaire de cette espèce sur un lot de bananes importé des Canaries.
- 43 — *Pamera annulipes* Bar. — Berkane (!), Rabat (RUNGS), Agadir (ANTOINE).
- 44 — *Rhyparochromus praetextatus* H.S. — Berkane (!).
- 45 — *R. puncticollis* Luc. — Berkane, Ras Foughal (!), Azrou (ANTOINE).
- 46 — *R. chiragra* F. var. *emarginata* Rey. — Port-Lyautey (!).
- 47 — *Piezocelis staphylinus* Rmb. — Oued Beth (BRÉMOND). Azrou (ANTOINE).
- 48 — *Tropistethus holosericeus* Schlitz. — Berkane (!).
- 49 — *Ischnocoris angustulus* Boh. — Rabat (!).
- 50 — *I. laticeps* Saund. — Saidia, Rabat (!), Casablanca (ANTOINE).
- 51 — *Aoploscelis bivirgatus* Costa. — Azrou (ANTOINE).
- 52 — *Lamprodema maurum* F. — Rabat (RUNGS).
- 53 — *Plinthisus brevipennis* Latr. — Rabat (!).
- 54 — *Acompus laticeps* Ribaut. — Berkane (!), Sehoulis (BLETON), Ouezzan (BRÉMOND).
- 55 — *Stygnocoris mandibularis* Mont. — Berkane (!).
- 56 — *S. fuliginus* Geof. — Casablanca (ANTOINE).
- 57 — *Peritrechus nubilus* Fall. — Rabat (RUNGS), Si Bou Othmane, Boulhaut (ANTOINE).
- 58 — *P. meridionalis* Put. — Boulhaut (ANTOINE), Casablanca (BOUHÉLIER).
- 59 — *Hyalochilus ovatulus* Costa. — Berkane (!).
- 60 — *Microtoma atrata* Goeze. — Berkane (!), Rabat (BLETON), Temara (RUNGS).
- 61 — *Trapezonotus arenarius* L. — Bekrit (RUNGS), Djebel Aouldjdid, 1800 mètres dans le Grand Atlas (ANTOINE).
- 62 — *T. ulrichi* Fieb. — Berkane (!), Ras el Arba, Sehoulis (RUNGS), Fès (BLETON).
- 63 — *Calyptonotus rolandri* L. — Oujda, Berkane, Ras Foughal, Guefait. Azrou (!), Fès (BLETON).
- 64 — *Microtomideus leucodermus* Fieb. — Rabat (BRÉMOND).

- 65 — *Xanthochilus saturnius* Rossi. — Berkane, Djorf Ouazzène (!), Rabat (BLETON).
- 66 — *X. minusculus* Reut. — Tizzi Ifri (!), Medhya (JOURDAN).
- 67 — *X. brevirostris* Ribaut. — Archa (BRÉMOND).
- 68 — *Aphanus confusus* Reut var. *nigripes* Put. — Ifrane (RUNGS).
- 69 — *A. alboacuminatus* Goeze var. *funereus* Fut. — Fès (BLETON), Port-Lyautey (ANTOINE).
- 70 — *A. vulgaris* Schill. — Azrou (!).
- 71 — *A. phoeniceus* Rossi. — Tachdirt Grand Atlas 2400 mètres (Miss LECERF et TALBOT), Azrou (BLETON).
- 72 — *Beosus maritimus* Scop. — Berkane, Ras Foughal (!), Zaers (RUNGS).
- 73 — *Dieuches armipes* F. — Berkane (!), Mahioula (BOUHELIER), Oued Mellah (ANTOINE).
- 74 — *Neurocladus brachiidens* Duf. — Ras Foughal (!), Arround (ANTOINE).
- 75 — *Emblethis verbasci* F. — Berkane, Ras Foughal (!), Rabat (RUNGS).
- 76 — *E. ciliatus* Horv. — Rabat (RUNGS).
- 77 — *Gonianotus barbarus* Mont. — Oujda (!).
- 78 — *Eremecoris ribauti* Vidal. — Djorf Ouazzène (!).
- 79 — *E. fenestratus* H.S. — Oujda, Azrou, Tizzi Ifri (!).
- 80 — *Scolopostethus thomsoni* Reut. — Berkane (!).
- 81 — *S. decoratus* Hhn. — Oujda, Berkane (!).
- 82 — *S. pilosus* Reut. — Berkane (!).
- 83 — *Thaumastopus marginicollis* Luc. — Rabat (RUNGS).
- 84 — *Taphropeltus contractus* H. S. — Berkane (!), Oued Akreuch (BLETON).
- 85 — *T. nervosus* Fieb. — Berkane (!), Zaers (RUNGS).
- 86 — *Camptocera angustula* Rut. — Oujda (!).
- 87 — *Orsillodes longirostris* Put. — Tizzi Ifri (!).

#### BERYTIDAE Fieber

- 1 — *Neides aduncus* Fieb. — Mamora, Tizzi Ifri (!).
- 2 — *Berytus pilipes* Put. — Casablanca (ANTOINE).
- 3 — *Apophymus pectoralis* Fieb. — Oujda, Berkane (!).
- 4 — *Metacanthus punctipes* Germ. — Oujda (!), Arbaoua (ANTOINE).

#### PIESMIDAE A.S.

- 1 — *Piesma maculata* Lap. — Berkane, Ras Foughal (!).



TINGITIDÆ Costa

- 1 — *Cantacader quadricornis* Le P.S. — Rabat, (ANTOINE).
- 2 — *Alcletha aethiops* Horv. — Berkane (!), Abda (PERRET).
- 3 — *Hyalochiton syriensis* Horv. — Berkane, Guéfait (!), forme macroptère et brachytère.  
var. *consimilis* Horv. — Berkane (!).
- 4 — *Stephanitis pyri* F. — Oujda (!), Fès (BLETON).
- 5 — *Elasmotropis testacea* H.S. — Ras Foughal (!).  
var. *vicina* Horv. — Avec le type.  
var. *egena* Put. — Ras Foughal (!), Ouezzan (BRÉMOND).
- 6 — *Tingis auriculata* Costa. — Berkane (!).  
var. *cognata* Fieb. — Ouezzan (BRÉMOND).
- 7 — *T. lanigera* Put. — Djorf Ouazzène (!).
- 8 — *T. elongata* Fieb. — Guéfait, Tizzi Ifri (!).
- 9 — *Tropidochila kiessenwetteri* Mls. — Oujda, Berkane (!), Ifrane (BRÉMOND).
- 10 — *T. pauperata* Put. — Martimprey (!).
- 11 — *T. geniculata* Fieb. — Berkane, Djorf Ouazzène (!).
- 12 — *T. liturata* Fieb. — Oujda, Rabat (!), Casablanca, Glaoui Grand Atlas, Azrou, Mamora (ANTOINE).
- 13 — *Catoplatus bletoni* nov. sp. — (Figure 2).  
Couleur jaunâtre.

Tête noire, munie sur le front de deux épines blanches et parallèles. Antennes noires, ruguleuses, épaisses, le troisième article moins épais que le deuxième, atténué de la base à l'extrémité et une fois et demie plus long que la largeur de la tête yeux compris. Quatrième article deux fois et demie plus court que le troisième.

Lames génales blanchâtres, larges, saillantes en arrière.

Pronotum atténué en avant, deux fois plus large à ses angles latéraux qu'à ses angles antérieurs. Disque muni de trois carènes bien distinctes, parallèles, les latérales noires sur leur milieu.

Pronotum portant en avant une plaque réticulée arrondie en arrière où elle atteint la dépression transverse. Très peu convexe, couvert de points vésiculés sur toute sa surface, ces points plus petits et plus denses sur le disque.

Marges latérales du pronotum à deux séries de cellules.

Marges élytrales à deux séries de cellules sauf au tiers postérieur où on en distingue trois; marquées irrégulièrement de traits bruns transversaux.

Espace latéral avec trois rangées de cellules sauf au tiers, antérieur qui est plus large et qui en compte quatre.

Fémurs bruns foncés, tibias testacés plus épaissis à leur base. Dessous du corps testacé.

Longueur = 4,5 m/m. — Une femelle récoltée à Fès sur les

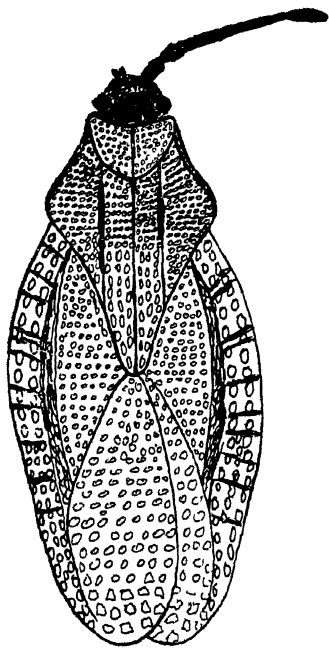


Fig. 2. — *Catoplatus Bletoni* n. sp. Insecte vu du dessus.

bords de l'oued Madouma par mon collègue et ami M. BLETON à qui j'ai le plaisir de la dédier.

14 — *C. carthusianus* Goeze var. *intermedius* nov. var.

Marge élytrale intermédiaire entre l'espèce typique et la variété *albidus* c'est-à-dire avec une seule rangée de cellules vers le milieu et deux rangées sur le tiers postérieur. Couleur générale foncée notamment sur le disque du pronotum.

Un exemplaire récolté à Oujda. Ma collection.

- 15 — *Copium teucarii* Host. — Archa (RUNGS).
- 16 — *Monanthia nassata* Put. — Oujda, Berkane (!), Salé, Rabat (BLETON).
- 17 — *M. echii* Schrk. — Ifrane (BRÉMOND), Marrakech sur *Echium Creticum* (PERRET).
- 18 — *Monostira unicastata* Mls. — Oujda, Saidia (!), Fès (BLETON), Zemmours (BRÉMOND). Parasite important au Maroc des Poiriers et Pommiers.

#### PHYMATIDAE Costa

- 1 — *Phymata monstrosa* F. — Berkane, Tizzi Ifri (!), Rabat, Archa (BRÉMOND), Zaers (RUNGS).

#### REDUVIIDAE Latr.

- 1 — *Ploiariola melanacantha* Horv. — Berkane (!).
- 2 — *P. culiciformis* de G. — Oujda, Saidia (!).
- 3 — *P. rubromaculata* Black. — (= *P. soror* Put. ? indication de M. CHINA), Rabat (BLETON).
- 4 — *Ploiaria domestica* Scop. — Oujda (!).
- 5 — *Oncocephalus acutangulus* Reut. — Ras Foughal (!), Fès (BLETON). Rabat (JOURDAN), Taddert (ANTOINE).
- 6 — *O. pilicornis* H.S. — Djorf Ouazzène (!), Taroudant, Rabat (THÉRY), Fès (BLETON).
- 7 — *O. squalidus* Rossi. — Sebou (THÉRY), Rabat (RUNGS).
- 8 — *Reduvius personatus* L. — Ifrane, (RUNGS).
- 9 — *R. villosus* F. — Ras Foughal (!).
- 10 — *R. carinatus* Reut. — Rabat (THÉRY).
- 11 — *R. annulipes* Reut. — Oujda (!), Rabat, Taddert (RUNGS), Marrakech (PERRET).
- 12 — *R. tabidus* Klug. — Ksar es Souk (RUNGS).
- 13 — *R. maroccanus* nov. sp. (Planche XXI).

Premier article des tarses postérieurs de 1/4-1/5 plus court que le second, le troisième un peu plus court que le deuxième.

Pattes brun-foncé excepté l'extrême base des fémurs, les genoux, l'extrémité des tibias et les tarses qui sont flaves-testacés; couvertes de poils clairsemés.

Fossettes spongieuses des tibias antérieurs occupant la neuvième partie de la longueur des tibias. Tibias intermédiaires avec une fossette spongieuse très petite à peine visible.

Tête noire entre les yeux ainsi que derrière ceux-ci où elle est

graduellement rétrécie. Partie antérieure testacée. Partie interoculaire plus large que la largeur de l'œil vu du dessus.

Antennes d'un flave testacé avec des poils concolores. Premier article d'égale longueur que la partie de la tête située avant les antennes.

Rostre brun, plus foncé sur les deux premiers articles.

Lobe antérieur du pronotum brun foncé, presque noir, opaque, plus long que le lobe postérieur qui est également brun foncé sur sa moitié antérieure et testacé très clair sur sa moitié postérieure.

Scutellum long, brun foncé, opaque, très rugueux avec son extrémité aigüe et relevée.

Clavus foncé.

Membrane noire avec trois taches flaves situées l'une à l'extrémité, l'autre au milieu du bord postérieur interne et la troisième le long de la corie près de l'angle externe.

Hemiélytres atteignant à peine l'extrémité du troisième segment dorsal.

Ventre et dos de l'abdomen d'un testacé foncé. Ventre avec quelques poils roux-bruns assez clairsemés.

Connexivum et tranche al-dominale bruns avec la moitié postérieure des segments testacée. Connexivum relevé.

Sternum noir, opaque. Pleures pectorales non granulées mais régulièrement striées. Longueur = 13 m/m.

Une ♀ trouvée à Ouldirt le 10 avril 1936 par M. Ch. RUNGS. Cette nouvelle espèce se rapproche de *Tabidus* Klug. et *Jakovleffi* Reut. mais elle s'en distingue très facilement par la couleur des pattes, du connexivum, par la forme du pronotum, du scutellum, par la longueur de ses hemiélytres et des fossettes spongieuses des tibias.

- 14 — *Ectomocoris ululans* Rossi. -- Oujda (!).
- 15 — *Pirates hybridus* Scop. — Timhadit (BRÉMOND).
- 16 — *P. stridulus* F. — Berkane, Oujda, Ras Foughal (!), Rabat, Sidi Yaya du Gharb ((RUNGS), Archa, Timhadit (BRÉMOND).
- 17 — *Cleptocoris strepitans* Rmb. -- Berkane (!), Fès (BLETON).
- 18 — *Rhaphidosoma testacea* nov. sp. (Planche XV, figure 3).

Testacé avec de très fines squamules blanchâtres.

Tête légèrement plus longue que les pro- et mesonotum ensemble, munie entre les antennes d'une courte épine. Premier article des antennes environ 1/10 plus court que la tête et le thorax réunis et à peu près 1/4 plus court que les fémurs antérieurs; deuxième article trois fois et demi plus court que la

premier et légèrement plus long que le troisième; quatrième article à peine plus long que les deux précédents réunis.

Premier article du rostre atteignant la base du tubercule antennifère, deuxième article trois fois plus long que le premier. Pronotum légèrement convexe, plus long que large. Metanotum presque 1/3 plus court que le mesonotum. De chaque côté de l'écusson on distingue des moignons d'ailes très petits.

♂ — Roux testace uniforme. Face dorsale de l'abdomen inerme.

♀ — Testacée avec les bords latéraux et le dessous de la tête, les bords latéraux du thorax, une bande de chaque côté de l'abdomen brunâtres. Les femurs, le premier article des antennes et le rostre sont également plus foncés. Derniers segments de l'abdomen avec une rangée de double cornes très petites.

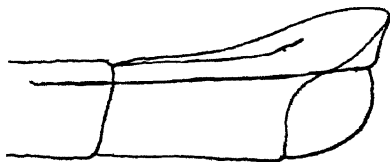


Fig 3 — *Rhaphidosoma testacea* n. sp., derniers segments abdominaux du mâle.

Un mâle et une femelle récoltés à M'Hamid (Coudé du Dra) dans le sud marocain par M. Charles Rungs. Longueur = 21-22 m/m.

Cette espèce est très caractéristique par la longueur de ses antennes. Elle se distingue de *R. bergvini* Popp. par les caractères cités dans la diagnose mais surtout par le rapport de la longueur du premier article des antennes à celle des fémurs antérieurs.

- 19 — *R. rungsi* nov. sp. Noirâtre avec de nombreuses squamules blanchâtres serrées sur tout le corps. Antennes sauf le premier article, rostre et pattes d'un flave testacé. Tête munie entre les antennes d'une pointe assez longue dépassant légèrement l'extrémité de la tête.

Tête légèrement plus courte que les pro et mesonotum ensemble.

Premier article des antennes environ un tiers plus court que la tête et le thorax réunis et à peu près un tiers plus court que les fémurs antérieurs; deuxième article cinq fois plus court que

le premier et égal au troisième; le quatrième est recourbé et légèrement plus long que le deuxième et troisième ensemble.

Deuxième article du rostre deux fois et demie plus long que le premier.

La femelle possède sur la face dorsale de l'abdomen et sur tous ses segments une rangée de double-cornes très développées.

De chaque côté de l'écusson se trouvent des moignons d'ailes visibles.

Une ♀ récoltée à Goulimine dans le Sud du Maroc par mon collègue Ch. RUNGS à qui j'ai le plaisir de la dédier. Longueur = 24 m/m. Ma Collection.

Cette espèce se distingue de *Bergevini* Popp. et de *Testacea* Vidal par les caractères tirés du rostre, des antennes, des fémurs antérieurs; enfin par sa couleur et par sa taille.

- 20 — *Rhinocoris lineaticornis* Reut. (?). — Rabat (BRÉMOND).

Au sujet de cet insecte M. RIBAUT qui en a effectué la détermination me dit ceci :

« Ce *Rhinocornis* correspond à la ♀ que HORVATH a décrite « sous le nom de *R. lineaticornis* Reut. dans le Bull. de la Soc. « Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, 1923, page 206. Après examen « du ♂ que vous m'avez communiqué je ne sais que penser de « l'opinion d'HORVATH. S'est-il trompé en considérant l'individu « du que je lui ai soumis comme la femelle de *R. lineaticornis* ? « Sinon, *R. lineaticornis* ♂, macroptère d'après la description « de REUTER, serait aussi brachyptère. Pour savoir si HORVATH « s'est trompé ou non il faudrait pouvoir étudier le type de « REUTER, mais où est-il ?

- 21 — *R. erythropus* L. — Ras Foughal, Taforalt, Berkane, Djorf Ouazène (!), Ourtzag, Fès (BLETON), Rabat, Sehoulis (BRÉMOND). — Commun dans tout le Maroc où on le trouve au pied d'*Inula viscosa*.
- 22 — *Sphecanolestes lividigaster* Mls. var. *atripes* Pul. — Ras Foughal (!), Ouezzan (BRÉMOND), Meknès (BLETON).
- 23 — *S. sanguineus* F. — Archa, Zagora (RUNGS).
- 24 — *S. riffensis* Vidal. — Tizzi Ifri (!).
- 25 — *S. horvathi* Lindberg. — Annocen (BLETON).
- 26 — *Coranus aegyptius* F. — Berkane (!), Rabat, Bekrit (RUNGS), Volubilis (JOURDAN).
- 27 — *C. niger* Rmb. — Berkane. (!).

#### NABIDAE Costa

- 1 — *Prostemma guttula* F. — Berkane (!) insecte macroptère, Fès (BLETON), individu brachyptère.

- 2 — *Nabis lativentris* Boh. — Oujda, Martimprey, Berkane, Saidia, Debdou, TIZZI Ifri (!), Fès (BLETON).
- 3 — *Halonabis sareptanus* Dhrn. — Berkane (!).
- 4 — *Reduviolus capsiformis* Germ. — Guéfait sur *Tamarix articulata* (!).
- 5 — *R. ferus* L. — Oujda, Taforalt (!), Rabat (BLETON), Ifrane (RUNGS), Arround (ANTOINE).
- 6 — *Aspilaspis viridis* Brulle. — Berkane, Saidia, Guéfait (!) fréquent sur *Tamarix*.

#### HEBRIDAE Fieber

- 1 -- *Hebrus pusillus* Fall. — Oued Beth près Bataille (ANTOINE).

#### CIMICIDAE Latr.

- 1 — *Cimex lectularius* L. — Tout le Maroc.

#### ANTHOCORIDAE A.S.

- 1 — *Anthocoris nemoralis* F. — Berkane, Martimprey, Tizzi Ifri, Targuist au Maroc Espagnol (!), Marrakech (PERRET).
- 2 — *Montandoniella moraguesi* Put. — Dar Drius au Maroc Espagnol (!).
- 3 — *Triphleps nigra* Wlff. — Berkane (!).
- 4 — *T. albidipennis* Reut. — Tit Mellil (BOUHELIER).
- 5 — *T. minuta* L. — Abda (!).
- 6 — *T. laevigata* Fieb. — Berkane (!), Ras el Arba (BLETON).
- 7 — *Lyctocoris campestris* F. — Berkane, Rabat, Abda (!).
- 8 — *Piezostethus obliquus* Costa. — Abda (!). Trouvé également sur bananes importées de Guinée.
- 9 — *Cardiastethus fasciventris* Garb. — Oujda, Berkane; Saidia (!), Rabat (RUNGS).
- 10 — *C. nazareus* Reut. — Saidia, Casablanca (!).

#### CAPSIDAE Burm.

- 1 — *Pithanus marshalli* Dgl. Sc. — Saidia (!).
- 2 — *Miridius quadrivirgatus* Costa. — Rabat (!).
- 3 — *M. pallidus* Horv. — Ras Foughal (!).
- 4 — *Phytocoris pici* Reut. — Debdou, Berkane (!).
- 5 — *P. femoralis* Fieb. — Berkane (!).
- 6 — *Creontiades pallidus* Rmb. — Berkane (!).
- 7 — *Megacoelum beckeri* Fieb. — Berkane, Saidia (!).
- 8 — *Calocoris trivialis* Costa. — Ras Foughal (!).

- 9 **C. hispanicus** Gmel. — Saidia, Ras Foughal (1), Oulmes (RUGS).  
 var. **memoralis** F. Oujda, Berkane, Ras Foughal (1).  
 var. **grisea** Ribaut. Archa (BRÉMOND). La description de cette variété n'a pas encore été publiée par M. RIBAUT. Voici ce qu'il m'a écrit à ce sujet :
- « *Catocoris hispanicus* var. *memoralis* F. (nec. Reuter) a pour « synonyme var. *nankinea* Duf., mais non celle décrite par REUTER, qui a mal compris la signification du terme « testacéo-  
 « nankineus » employé par DUFOUR et qui représente une teinte  
 « jaune chamois tirant sur le testacé. REUTER a traduit par  
 « griseo-flavens », ce qui est inexact. Les individus à teinte gris-  
 « jaunâtre ratuachés par REUTER à la var. *nankinea* Duf. doivent  
 « prendre un autre nom. Je les appelle depuis que je me suis  
 « aperçu de cette erreur : var. *grisea* n. var. On a donc :  
 « var. *memoralis* F. syn. *nankinea* Duf. »  
 « var. *grisea* Ribaut syn. *nankinea* Reut. nec. Duf. »
- var. **coccinea** Duf. Oued Grou (BRÉMOND).  
 var. **bimaculata** Reut. Oued Grou (BRÉMOND).  
 var. **quadripunctata** Reut. Oujda, Ras Foughal (1).  
 var. **aterrima** Garb. Ras Foughal (1), Oulmes (RUGS).  
 var. **thoracica** Pul. — Berkane, Saidia, Ras Foughal (1), Oulmes (RUGS), Archa (BRÉMOND).
- 10 **C. roseomaculatus** De G. var. **nigroinducta** Stichel. Oujda (1).  
 11 **C. norvegicus** Gmel. Oujda, Berkane, Taforalt, Ras Foughal (1).  
 12 **C. instabilis** Fieb. Oujda, Berkane (1), Archa (BRÉMOND).  
 13 **Brachycoleus sexvittatus** Reut. Ras Foughal (1), Azrou (BLÉTON).  
 14 **Dicroscytus valesianus** Fieb. Berkane, Taforalt (1).  
 15 **Lygus apicalis** Fieb. Berkane (1).  
 16 **L. pratensis** L. Oujda, Guéfait, Ras Foughal, Azrou (1), Fès (BLÉTON) Marrakech (PERRIER).  
 var. **gemellatus** H.S. Oujda, Berkane, Ras Foughal (1).  
 17 - **L. atomarius** Mey. D. Azrou (1).  
 18 - **Orthops viscicola** Pul. Tizzi Ifri (1).  
 19 - **O. conspurcatus** Reut. Martimprey (1).  
 20 -- **O. campestris** L. Oujda, Saidia (1).  
 21 -- **Agnocoris rubicundus** Luc. Saidia (1).  
 22 **Cyphodema instabile** Luc. Oulmes (RUGS). Oued Korifla (BLÉTON), Sehoul (BRÉMOND).  
 23 -- **Poeciloscytus unifasciatus** F. D'Ahoua (BLÉTON).  
 24 **P. vulneratus** Tnz. Casablanca (BOUHLEL), sur Luzerne.  
 25 **P. cognatus** Fieb. Berkane, Saidia (1), Ain Seba (BOUHLEL).  
 26 -- **Camptobrochis punctulatus** Fall. Oujda, Berkane (1).



- 27 — *Deraeocoris punctum* Rmb. — Berkane, Meknès, Tizzi Ifri, Alhucemas (!), Oued Akreuch (BLETON).  
var. *mimus* Pul. — Taddert (RUNGS).  
var. *berkanensis* Vidal. — Berkane (!).
- 28 — *D. ruber* L. — Rabat (!).
- 29 — *Lopus sulcatus* Fieb. — Tizzi Ifri (!).
- 30 — *L. lineolatus* Brullé. — Oued Akreuch (BLETON), Rabat (BRÉMOND).
- 31 — *Brachytropis calcaratum* Fall. — Oujda, Berkane (!).  
var. *griseus* Fieb. — Berkane (!).
- 32 — *Megaloceraea linearis* Fuessl. — Ras Foughal (!), Schouls (BURMOND).
- 33 — *Trigonotylus ruficornis* Geoffr. — Oujda, Berkane (!).
- 34 — *T. pulchellus* Hhn. — Aïn Seba (BOUHELIER).
- 35 — *Macrolophus nubilus* H. S. — Oujda, Berkane, Si Moussa el Harati (!).
- 36 — *Engytatus tenuis* Reut. — Casablanca (BOUHELIER).
- 37 — *Dicyphus hyalinipennis* Burm. — Berkane, Martimprey (!), Fès (BLETON).
- 38 — *D. annulatus* Wlff. — Berkane (!).
- 39 — *Pilophorus confusus* Kmb. Oujda (!).
- 40 — *Pseudoloxops coccinea* Mey. D. — Dar Drius (!).
- 41 — *Heteroma meriopterum* Scop. — Berkane (!), Ouezzan (BRÉMOND).
- 42 — *Heterocordylus parvulus* Reut. — Ras Foughal (!).
- 43 — *Brachynotocoris puncticornis* Reut. — Oujda (!).
- 44 — *Dimorphocoris gracilis* Rmb. — Rabat (!).
- 45 — *D. debilis* Reut. — Oujda, Saidia (!).
- 46 — *Orthocephalus coracinus* Pul. — Rabat, Oujda, Taourirt Ras Foughal.
- 47 — *Pachytomella passerini* Costa. — Fès (BLETON).
- 48 — *Nasocoris platycranoides* Mont. — Berkane (!).
- 49 — *Conostethus venustus* Fieb. — Oujda (!).
- 50 — *Pachyxyphus caesareus* Reut. — Tizzi Ifri (!).
- 51 — *Thermocoris muniti* Pul. — Oujda (!).
- 52 — *Megalocoleus ragusae* Reut. — Oujda (!).
- 53 — *Macrotylus nigricornis* Fieb. — Berkane (!), Rabat (BLETON).
- 54 — *M. lutescens* Fieb. — Berkane (!), Zaers (BRÉMOND).
- 55 — *Psallus aurora* Mls. — Ras Foughal (!).
- 56 — *Auchenocrepis minutissima* Rmb. — Guéfait (!).
- 57 — *Tragiscocoris fieberi* Fieb. — Berkane (!).
- 58 — *Megalodactylus macula-rubra* Muls. — Oujda, Guéfait (!).

HYDROMETRIDAE Bilb.

- 1 — *Hydrometra stagnorum* L. — Oujda, Debdou (!), Ain Seba (BOUHELIER).

GERRIDAE Leach.

- 1 — *Hygrotrechus najas* de G. — Debdou, Targuist, Dar Drius (!).  
2 — *H. cinereus* Put. — Oujda, Berkane (!).  
3 — *Gerris lateralis* Schum. — Rabat (!).  
4 — *G. thoracicus* Schum. — Oujda, Berkane, Targuist (!).  
5 — *G. gibbifer* Schum. var. *flaviventris* Put. — Berkane, Djorf Ouazzène, Taforalt, Moulay Idriss (!).  
6 — *G. lacustris* L. — Berkane, Targuist (!).

VELIIDAE Dhrn.

- 1 — *Velia rivulorum* F. — Debdou (!), Rabat (BRÉMOND).  
2 — *V. currens* F. — Debdou (!).

LEPTOPODIDAE Costa

- 1 — *Leptopus hispanicus* Rmb. — Oujda, Berkane (!), Moulay Bouchta (BLETON).  
2 — *Patapius spinosus* Rossi. — Oujda, Berkane (!).

ACANTHIIDAE Leach.

- 1 — *Acanthia variabilis* H.S. — Glaoui Ider, Grand Atlas 1800 mètres. Haut Azourci Ourika 2700 mètres, Midelt (ANTOINE).  
2 — *A. saltatoria* L. — Casablanca, (ANTOINE).  
3 — *Chartoscirta cocksi* Curt. — Casablanca (ANTOINE).

UCHTERIDAE Kirk.

- 1 — *Ochterus marginatus* Latr. — Agadir, Talat N'Yacoub dans le Grand Atlas (ANTOINE).

NAUCORIDAE Fall.

- 1 — *Naucoris conspersus* Stål. — Djorf Ouazzène (!).  
2 — *N. angustior* Leth. — Sehoul (BRÉMOND), Ain Sfa, Berkane (!).

NOTONECTIDAE Leach.

- 1 — *Plea minutissima* Fussl. — Berguent, Ain Sfa (!).
- 2 — *Anisops producta* Fieb. — Rabat, Targuist (!).
- 3 — *Notonecta glauca* L. var. *fulva* de la Fuente. (= *rufescens* Poisson.), Taforalt, Ain Sfa (!).
- 4 — *N. viridis viridis* Delc. — Berkane, Taforalt, Ain Sfa (!).
- 5 — *N. maculata* F — Berkane, Taforalt, Djorf Ouazzène, Debdou, Targuist, Ain Sfa (!), Zaers, Ifrane (BRÉMOND).
- 6 — *N. pallidula* Pois. — Zaers (BRÉMOND).
- 7 — *N. obliqua* Gallen. var. *meridionalis* Pois. — Taforalt, Ain Sfa (!)

CORIXIDAE Leach

- 1 — *Corixa geoffroyi* Leach. — Ain Sfa (!).
- 2 — *C. affinis* Leach. — Rabat, Taforalt, Targuist, Ain Sfa (!).  
var. *pallida* Pois. — Ain Sfa (!).
- 3 — *Sigara lugubris* Fieb. — Oued Ykem (RINGS).
- 4 — *S. scripta* Rmb. — Oued Kiss, Martimprey, Berguent, Alhucemas (!).
- 5 — *S. transversa* Fieb. — Oujda, Taforalt (!).
- 6 — *S. algerica* Put. — Djorf Ouazzène, Taforalt, Ain Sfa (!).
- 7 — *S. nigrolineata* Fieb. — Oujda, Berkane, Martimprey, Rabat (!).
- 8 — *Micronecta Scholtzi* (Fieb) Schlitz. — Berguent (!).

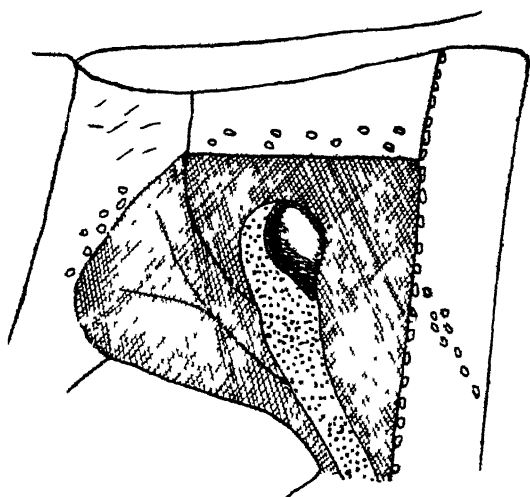
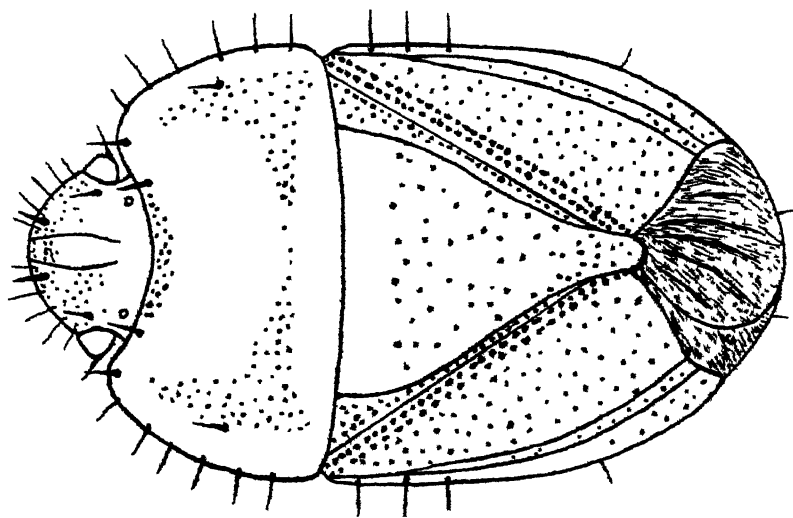
Oujda le 16 février 1937.

### **Explication des planches.**

---

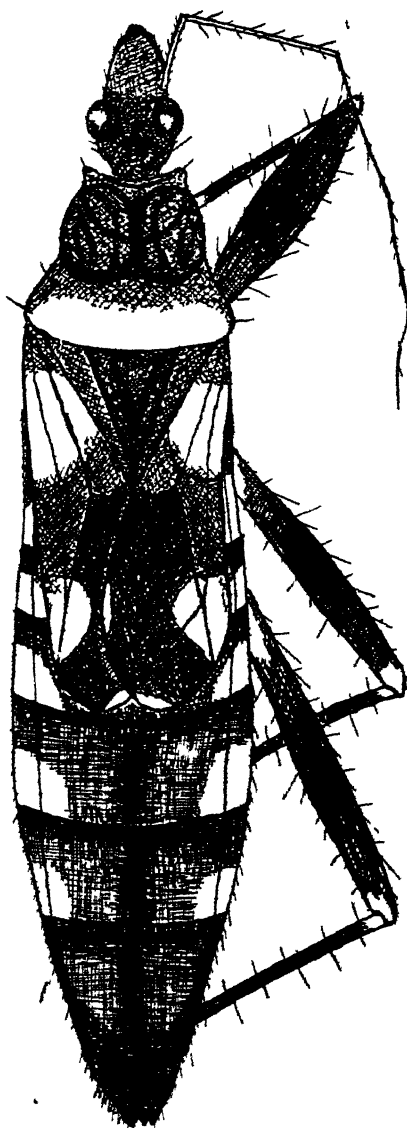
*Planche XX.*      *Geotomus requieri* n. sp. Insecte vu du dessus, et canal ostiolaire.

*Planche XXI.*    *Reduvius mureocanus* n. sp. Insecte vu du dessus.



*Geolomus regnierii* n. sp.





*Reduvius maroccanus* n. sp.





## Les différentes phases de la végétation du dattier à In Salah

CHANSONS ET DICTONS

par M. LESOURD,

Lieutenant-interprète.

A partir du 15 février jusqu'au 31 mars, le dattier commence à fleurir. Les Harratin disent que la floraison est en retard lorsque, le mois de mars écoulé, les inflorescences femelles ne sont pas encore sorties. Les palmiers les plus hauts dont la tête est continuellement exposée au soleil sont les premiers à fleurir et à être fécondés. On dit qu'ils s'épanouissent (*en nekhla teftah*) ; par contre les petits palmiers, que les rayons du soleil atteignent difficilement, fleurissent et sont fécondés les derniers. Les inflorescences mâles et femelles éclosent et apparaissent d'un jaune clair. La pleine floraison a lieu en général du 20 février au 15 mars.

A cette époque, le vent desséchant venant du nord, appelé *dahraoui* ou bien *ourania*, peut causer des dégâts parmi les palmiers. Ce vent particulièrement violent cause la chute des fleurs mâles avant la fertilisation des fleurs femelles et il en résulte, à la récolte, de fruits sans chair.

Arrive l'époque de la fertilisation des fleurs femelles, lorsque les inflorescences sont bien écloses. Les Harratin choisissent sur les palmiers mâles (*deker*) des inflorescences riches en pollen et avec celui-ci fécondent les fleurs des palmiers femelles.

Ils grimpent en haut des palmiers en posant leurs pieds sur les *kornef*, et en se retenant au tronc de l'arbre par une corde passée dans leur dos. En répandant soigneusement le pollen de l'inflorescence mâle sur la fleur femelle, les Harratin, en haut de l'arbre, fredonnent cette chanson arabe :

*Bismi Allah er rahman er rahim*

*Aquebal limal lalla Tazaï touled be çaha oua aafia*

*Yallah et temer gued el aaceba oua el aalefa gued eç çibana*

*Oua le kemal alik ya moulana*

*El khez inbet fil ma oua el hachich inbet fiz zraa*

*Anfif yahquen fih el ma el kharej men el maadjen ma el*

*bared aou ma es sekhoun.*

« Au nom de Dieu Puissant et Miséricordieux, l'an prochain Lalla Tazai enfantera en parfaite santé et dans la paix.

Par Dieu, les dattes sont aussi grosses que des lendons et les noyaux aussi gros que des œufs de poux.

A toi, ô mon Maître, d'apporter la perfection.

Le khez (plante aquatique) (1) pousse dans l'eau, la mauvaise herbe envahit les blés.

L'anfif (sorte de vanne) assure l'écoulement de l'eau du réservoir (maadjén), quelle soit froide ou chaude ».

Lorsque les Harratin fécondent le dernier palmier femelle de leur jardin, en souhaitant d'être présents l'année suivante, à la même époque, pour la même circonstance, ils terminent leur chanson par ces mots :

*La iquebal limal lalla Tazai çaha ou aajia deker dekerna ou  
Quaboul men aandh Allah çallat en Nebi alihih oua sellam.*

« L'an prochain, s'il plaît à Dieu, Lalla Tazai enfantera en parfaite santé et dans la paix. Nous avons procédé à la fertilisation, à présent nous nous en remettons à Dieu; qu'il accorde sa bénédiction et le salut au prophète ».

Aux dires des *khammès*, le 20 mars serait la date limite pour la fécondation des palmiers femelles. Arrive ensuite l'époque de la nouaison, au cours de laquelle se forment les petites capsules des premières dattes appelées *heb lillou*. Ces petits fruits sont formés vers le 15 avril.

A partir de la fin d'avril jusqu'en octobre, les dattes passent par les différents stades de maturation qui sont au nombre de trois. Le premier stade a lieu à la fin du mois d'avril; le fruit s'appelle *aazel*. Le 2<sup>e</sup> stade a lieu en mai et juin; le fruit s'appelle *el blah*. Le 3<sup>e</sup> a lieu au début de juillet; le fruit porte alors le nom de *el besser*.

Les indigènes prétendent que la maturation commence le 28 mai, époque à laquelle s'élèvent à l'horizon les Pléiades, dites *thesriya*. Ils disent :

*Fi thsemania oua achrin maiou tellaa thesriya en  
nekhla tahmar ouilla tedougue et temer.*

« A l'apparition des Pléiades, la datte devient rougeâtre et peut être goûtée ».

Le fruit appelé à cette époque *aazel* est à son premier stade de maturation. Vient au mois de juin le deuxième stade de maturation. Le fruit prend le nom de *el blah* et *ghiouane*, en « guelgualia », patois du Tidi-

---

(1) Il s'agit probablement d'Algues d'eau douce (*Cladophora*, *Spirogyra*, etc), en tamachek *adal* (D<sup>r</sup> R. MAIRE).

kelt. C'est l'époque où commencent à mûrir les variétés les plus précoces ou *nekhla khefifa*. Ces variétés groupées sous le nom de *ferrana*, en « guelgualia », sont au nombre de six, à savoir : Tin ouargli, Achedakhe, Tadmamat, Ba Makhlouf, Cheikh, Tazizaout.

Au mois de juillet commence le 3<sup>e</sup> stade de la maturation. Le fruit s'appelle *el besser*, et *anguer*, en « guelgualia ». Toutes les espèces de palmiers mûrissent à cette époque.

Un dicton local dit même :

*Youliou koul ou djouz*

« En juillet, mange chemin faisant ».

L'évolution de la datte est suivie de près; trois dates dans le mois servent de repères à la maturation.

1° *Natira*.

2° *Dirua idjib ala draou*.

La récolte s'annonce bonne en apparence; le khammès emportera des dattes plein les bras.

3° *Ancera*.

Les Harratin se réunissent dans les jardins et font des feux de la Saint-Jean.

Les hautes températures de juillet accélèrent parfois précipitamment la maturation. Les dattes se flétrissent, sèchent, elles sont sans chair et sans noyaux. Ce sont ces dattes qu'on appelle *el khossian*. Les indigènes les utilisent pour la nourriture de leurs animaux.

A la même époque, si de violents coups de vent viennent à souffler, ils brisent la tige des régimes surchargés et les dattes non encore mûres tombent; les femmes les ramassent pour les donner aux chèvres.

Au mois d'août, les régimes sont allégés des dattes encore vertes et il ne reste sur l'arbre que les dattes mûrissantes. C'est à cette époque qu'a lieu l'estimation de la récolte, *teqdir*, ou bien *kherassa*, en vue de s'acquitter de la *zakkat*, l'aumône légale. Les hautes températures du mois d'août font sécher les régimes, sans laisser mûrir les dattes, et causent la mort de certains palmiers.

Enfin arrive le temps de la cueillette, qui est faite généralement à partir du 8 octobre et doit être terminée à la fin du mois. Les Harratin prétendent qu'on gêne la végétation du palmier si on tarde après le mois d'octobre à couper les régimes.

Les *khammès* montent en haut de l'arbre, coupent les régimes avec une faucille et les jettent à terre. Les dattes dites *takerkera*, qui seraient tombées dans le cœur du palmier, sont retirées à l'aide d'un bâton crochu appelé *kerker*. Au pied de l'arbre, les dattes toutes éparpillées, sont

ramassées par des femmes et mises dans de grands couffins. Une fois les paniers remplis, les femmes partent en file indienne, tout en chantant et frappant des mains, vers le *michar*, sorte de silo, de grenier. Les Hartaniates sont accompagnées d'un surveillant, envoyé par le propriétaire du jardin pour éviter le gaspillage.

Les dattes sont laissées en tas, 1 ou 2 mois dans le *michar* jusqu'à ce qu'elles soient bien sèches. Après quoi, on procède au partage entre le propriétaire et les divers khammès harratin.

Voici les différentes variétés de palmiers cultivées à In Salah.

Afki Ali, Adekli, Ahatan, Azerzai, Aoughar, Achedakh, Bou zekri, Bou feggous, Ba Makhlouf, Cebaa sultan (doigt de sultan), Cheikh Mhammed, Douq el aoud, Deglat, Deglat en nour, Deglat el aoud, Deglat mou lebtain, Ferrana, qui comprend les sous-variétés : Gazza, Ba Makhlouf, Achedakh, Cheikh, Tadmamat, Ouarglia, Gaz (pluriel gizioun), originaire d'In Ghar, Messaoudia, Ouarglia, Toubbouzéri, Tin achchet, Tounmliha, Taguezza, originaire d'Aoulef, Takerbouchet, Takerbouchet eç çefra, Tin akour, Tin nedjel, Tazerzait, Tin aceur, Tilemsou, Tin ouargli, Tadmamat, Tizizaout, Tin doukkan.

**Productivité** : Les variétés les plus productives sont les suivantes : Taguezza, Tazerzait, Tin aceur, Afki ali, Ahatan, Takerbouchet.

**Qualité des fruits** : Les variétés de dattes appréciées sont les variétés dites Taguezza, Tizizaout, Tin akkour et Messaoudia. Les variétés dites Tazerzait et Ahatan sont très fruitées; elles se conservent fraîches très longtemps dans des peaux de moutons que l'on appelle *bellana*.

**Rusticité** : Les principales variétés résistantes aux différents éléments nuisibles : hautes températures, vents desséchants, sont les variétés appelées : Tin aceur, Ahatan, Taguezza, Azerzai.

**Précocité** : Dès le mois de juillet, les variétés les plus précoces commencent à mûrir; ce sont celles qui sont comprises dans le groupe des Ferrana. Les fruits de cette catégorie doivent se consommer frais. Au début d'août, commencent à mûrir les variétés de Taguezza, Tin doukkan, Messaoudia, Guaz In ghar.

---

**Sur la structure  
et les affinités du *Ceramium Poeppigianum* Grunow  
(*Reinboldiella Poeppigiana* comb. nov.)  
(*Rhodophyceae-Ceramiceae*)**

par Jean FELDMANN et Geneviève MAZOYER.

En étudiant il y a deux ans, les algues marines récoltées par M. le Prof. Aug. CHEVALIER aux Iles du Cap Vert, l'un de nous rencontra, étroitement appliquée sur des *Chondrus crispus* (L.) Lyngb. une Céramiacée minuscule qu'il identifia provisoirement au *Ceramium Poeppigianum* Grunow, algue déjà signalée aux Iles du Cap Vert par ASKENASY (1896).

Néanmoins, des doutes subsistaient sur l'identité spécifique de cette algue avec le *C. Poeppigianum* décrit par GRUNOW (1867) d'une région bien différente ainsi que sur son attribution au genre *Ceramium*.

Nous avons repris récemment la question et grâce à l'obligeance de M. le D<sup>r</sup> KARL VON KEISSLER, directeur de la Section botanique du Musée d'Histoire naturelle de Vienne, à qui nous adressons ici nos plus vifs remerciements, nous avons pu comparer nos échantillons des Iles du Cap Vert avec le type du *Ceramium Poeppigianum* provenant de Port-Natal (leg. POEPPIG) ainsi qu'avec d'autres échantillons de la même région (Algoa-Bay, leg. PAPPE). Tous ces échantillons sud-africains sont épiphytes sur la Corallinacée, *Amphiroa ephedraea* (Lamk.) Decsne.

Cet examen nous a permis de constater l'identité de la plante des Iles du Cap Vert avec le type de GRUNOW, et que cette algue n'appartenait pas au genre *Ceramium*, mais devait être placée dans le genre *Reinboldiella* De Toni (1895).

Le *Reinboldiella Poeppigiana* (Grunow) comb. nov. des Iles du Cap Vert, (S. Antão, Punta do Sol, oct. 1934) vit étroitement appliqué sur les frondes du *Chondrus crispus* dans les tissus duquel il envoie des rhizoïdes.

La fronde du *R. Poeppigiana* de couleur noirâtre sur le sec, peut atteindre 1 centimètre de long, elle est constituée de rameaux principaux subcylindriques, larges de 150 à 240  $\mu$ , rampants plus ou moins parallèlement les uns aux autres. Ces rameaux portent de nombreuses pinules étroites, opposées ou alternes naissant généralement à angle droit, le plus souvent très rapprochées les unes des autres et disposées sur

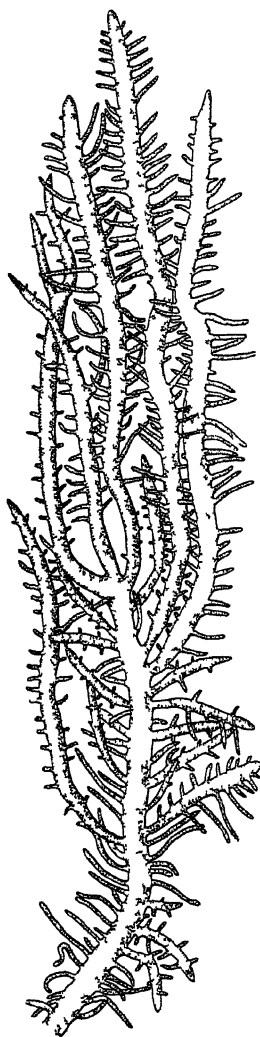


Figure 1 — *Reinboldiella Poeppigiana* Echantillon des îles du Cap Veit (ASKENASY)  
rampant sur le *Chondrus crispus* × 14

deux faces opposées de la fronde dans un plan parallèle à la surface du substratum. Ces pinnules mesurent en moyenne  $700\ \mu$  de long et  $75$  à  $120\ \mu$  de large.

La structure anatomique de cette algue rappelle celle des *Ceramium* alors que sa morphologie externe l'en distingue nettement par sa ramification pennée et non dichotome.

Le sommet des rameaux montre une initiale terminale qui se divise comme celle des *Ceramium* pour donner naissance aux tissus de la fronde.

Celle-ci est constituée d'un axe de grosses cellules disposées en file au centre du filament et recouvertes par un cortex continu.

Les cellules axiales mesurent, dans les parties moyennes  $60$ - $100\ \mu$  de diamètre; elles sont à peu près aussi longues que larges et réunies entre elles par des synapses. Elles sont entourées par le cortex, constitué en général d'une seule assise de cellules.

Ces cellules corticales présentent une disposition et des dimensions différentes sur la face supérieure et la face inférieure de la fronde. Sur la face supérieure, les cellules corticales anguleuses, arrondies mesurent  $6$ - $18\ \mu$  de diamètre ( $8$ - $10\ \mu$  en moyenne). En coupe transversale elles sont allongées radialement en palissade et sont deux fois plus hautes que large.

Sur la face inférieure, au contraire, les cellules corticales sont plus grandes, moins serrées les unes contre les autres et allongées parallèlement à l'axe de la fronde, sauf au niveau des cloisons des cellules axiales où elles sont isodiamétriques.

Entre ces cloisons elles mesurent  $25$ - $40\ \mu \times 10$ - $15\ \mu$ . En coupe transversale, elles sont sensiblement aussi hautes que larges.

Des cellules corticales de la face inférieure de la fronde partent des touffes de rhizoïdes unicellulaires à parois épaisses qui pénètrent dans les tissus du *Chondrus*. Dans l'échantillon type de GRUNOW, épiphyte sur *Amphiroa ephedraea*, les rhizoïdes sont remplacés par des disques adhésifs.

Nous avons observé les trois sortes d'organes reproducteurs. Les spermatanges dans les échantillons récoltés aux îles du Cap Vert par M. A. CHEVALIER, les tétrasporanges dans l'échantillon type de GRUNOW, et les cystocarpes dans les échantillons récoltés par PAPPE à Algoa-Bay ainsi que dans ceux des îles du Cap Vert, provenant d'ASKENASY et conservés dans l'herbier THURET-BORNET du Muséum de Paris.

Les tétrasporanges naissent dans les pinnules, vers l'extrémité légèrement renflée de celles-ci. Ils sont situés dans le cortex, ne faisant pas saillie à l'extérieur et sont plus ou moins recouverts par des cellules corticales. Les tétrasporanges sont ovoïdes, atteignant  $50\ \mu$  de long; ils sont à division tétraédrique ou, plus rarement, cruciée.

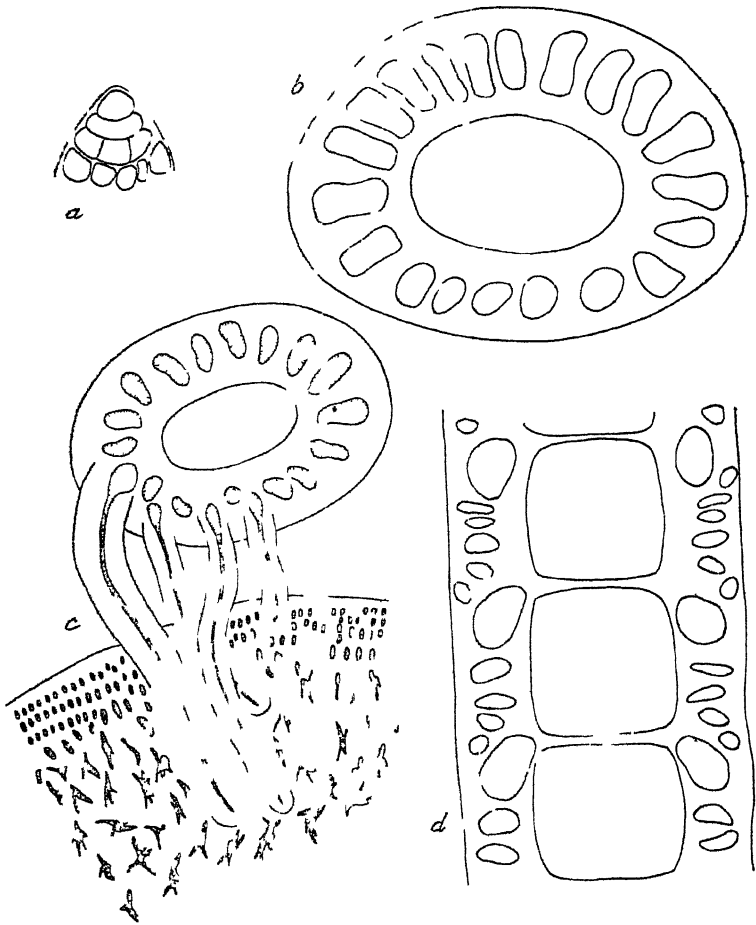


Figure 2 — *R. Poeppigiana* a Sommet d'un rameau montrant les cloisonnements de l'apical  $\times 410$  b Coupe transversale de la fronde montrant la différence de forme des cellules corticales de la face supérieure et de la face inférieure  $\times 410$  c Coupe transversale de la fronde au niveau d'une touffe de rhizoïdes, ceux-ci pénètrent dans les tissus du *Chondrus crispus*  $\times 340$  d Coupe longitudinale de la fronde  $\times 250$  Toutes ces figures d'après les échantillons récoltés par M. A. C. HERVIER aux îles du Cap Vert



Les spermatanges naissent également sur les ramules, formant un manchon continu tout autour de ceux-ci, dans leur partie moyenne et supérieure sauf au sommet.

Les cystocarpes se rencontrent à l'extrémité des ramules, ils presen-

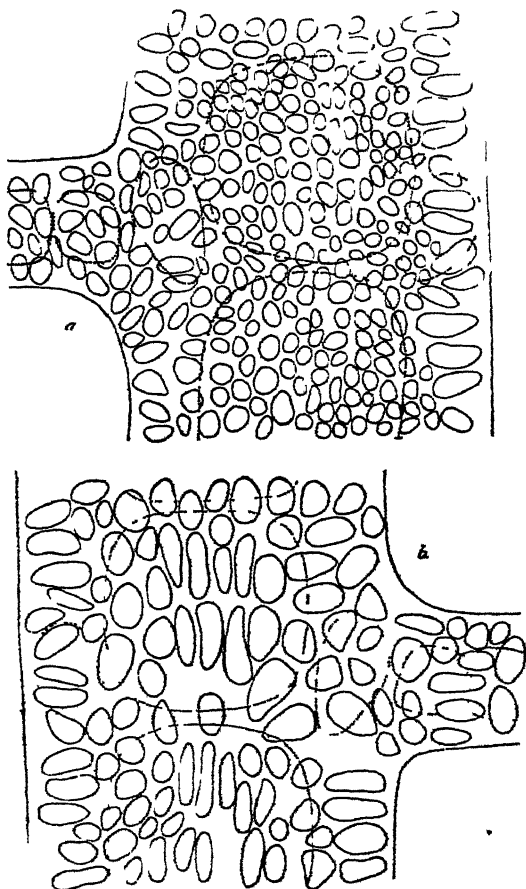


Figure 3. — *R. Poeppigiana*. Cortication de la fronde vue de face, *a* face supérieure et *b* face inférieure  $\times 273$ . D'après l'échantillon type de GRUNOW.

tent le même aspect que ceux des *Ceramium*. Les carpospores sont groupées généralement en deux masses sphériques, inégales, entourées d'un involucre de courts ramules, généralement au nombre de 4.

Comme on le voit par cette description, cette algue diffère des *Cera-*

*mium* par sa structure dorsiventrale et par son mode de ramification. La ramification pennée et non dichotome l'éloigne nettement des autres Ceramiées et la rapproche des *Carpoblepharidées*. Dans ce dernier groupe, elle se distingue du genre *Carpoblepharis* par sa fronde rampante, ses rameaux cylindriques ou à peine comprimés et non aplatis, et enfin, au point de vue anatomique, par sa cortication constituée d'une seule assise de cellules et ses cellules axiales relativement larges tandis que chez les *Carpoblepharis* le tissu cortical est très développé, formé de plusieurs assises de cellules et le filament axial relativement étroit.

Le *Ceramium Poeppigianum* se rapproche par contre beaucoup du genre *Reinboldiella* De Toni (1895). Le type de ce genre, d'abord nommé *Gloiothamnion* par REINBOLD, et changé en *Reinboldiella* par DE TONI par suite de l'existence d'un genre *Gloiothamnion* Cienkowski (1880) décrit antérieurement, est le *Reinboldiella Schmitziana* (Reinbold) De Toni (*Gloiothamnion Schmitzianum* Reinbold), algue du Japon qui forme sur diverses Floridées (*Chondrus*, *Grateloupia* etc.) de petits gazons rampants, fortement adhérents au substratum par des rhizoïdes endophytes.

Par son aspect cette algue rappelle beaucoup le *C. Poeppigianum*, elle en diffère par sa ramification et sa cortication plus épaisse constituée généralement par deux assises de cellules ; il faut néanmoins remarquer que dans la figure publiée par REINBOLD, la cortication semble plus réduite et, par place, constituée seulement par une seule assise de cellules.

Le genre *Reinboldiella*, admis par DE TONI n'a pas été considéré comme genre distinct par OKAMURA (1900) qui a rapporté le *Reinboldiella Schmitziana* au genre *Carpoblepharis*.

Plus récemment W. R. TAYLOR (1929) a décrit une algue des Antilles (Trinidad) qui présente beaucoup d'analogie avec le *Reinboldiella Poeppigiana*. Elle en diffère presque exclusivement par sa cortication plus épaisse, constituée de 2 à 3 assises de cellules, alors que la ramification est tout à fait semblable à celle du *R. Poeppigiana*; les ramules sont seulement beaucoup plus courts et le plus souvent réduits à de simples épines.

TAYLOR discute la position systématique de cette espèce et la place avec quelques réserves dans le genre *Carpoblepharis* (*Carpoblepharis repens* Taylor), n'admettant pas, à l'exemple d'OKAMURA, le genre *Reinboldiella*.

Il faut reconnaître que lorsque le type du genre (*Reinboldiella Schmitziana*) était la seule espèce connue, son individualité pouvait être mise en doute, car la structure anatomique du *R. Schmitziana* a beaucoup d'analogie avec les *Carpoblepharis*, la principale différence résidant

dans le port rampant et non dressé et les rameaux non ou à peine comprimés.

Le *Reinboldiella repens* (Taylor) comb. nov. est déjà plus différent des vrais *Carpoblepharis* par son axe central formé de grosses cellules. Quant au *Reinboldiella Poeppigiana*, il s'éloigne encore plus des

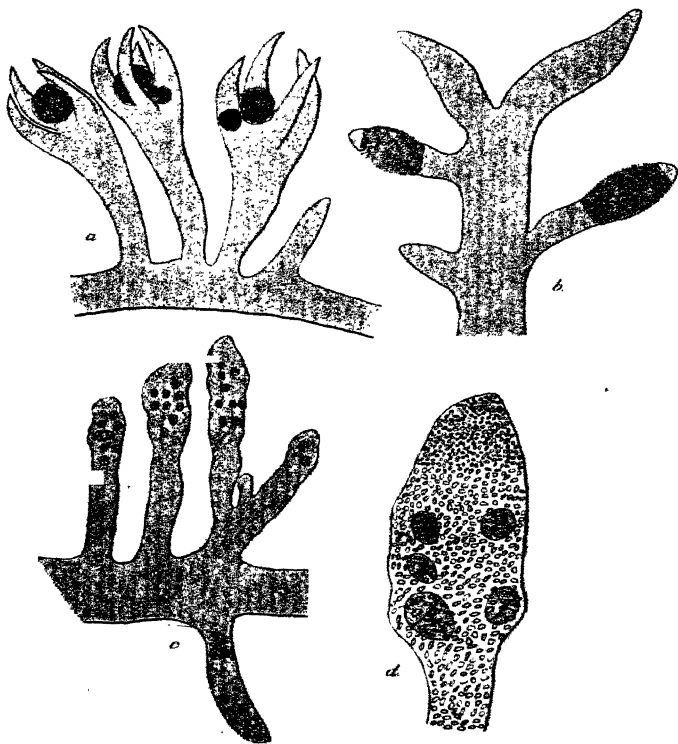


Figure 4. — *R. Poeppigiana*, a : Cystocarpes  $\times 27$ , d'après un échantillon d'Algoa-Bay (leg. PARRA) ; b : manchons de spermatanges  $\times 27$ ; d'après un échantillon des Iles du Cap Vert (leg. A. CHEVALIER) ; c : rameaux avec tétrasporanges  $\times 27$ ; d : idem  $\times 166$ ; d'après des échantillons de l'Afrique du Sud.

*Carpoblepharis* par son filament axial de grosses cellules et son cortex formé d'une seule assise de cellules.

Bien que TAYLOR (loc. cit.) remarque à propos de son *C. repens* : « If a repent habit is to be accepted as an important feature in segregating

genera from *Carpoblepharis*, *C. repens* and *C. Schmitziana* must be placed in other and different genera, for the alternate branching and filicoid habit of *C. repens* is very different from the somewhat cervicorn division of sub-cylindrical branches of *C. Schmitziana* »; les *Carpoblepharis Schmitziana*, et *repens* et le *Reinboldiella Poeppigiana* nous paraissent trop voisins les uns des autres pour pouvoir être placés dans des genres différents. Ils constituent un petit groupe d'espèces nettement caractérisées par leurs frondes minuscules étroitement appliquées sur le substratum, leurs rameaux cylindriques ou à peine comprimés à cortication différente sur leur face supérieure et leur face inférieure. Ce dernier caractère que nous avons pu également observer sur l'échantillon de *Carpoblepharis Schmitziana* distribué par OKAMURA dans ses « *Algae Japonicae exsiccatae* », et qui est évidemment en relation avec le port rampant de la plante, fait défaut chez les *Carpoblepharis*.

Il ne semble pas possible de rattacher ces espèces ni au genre *Ceramium*, ni au genre *Carpoblepharis* et nous croyons devoir adopter pour elles le genre *Reinboldiella* De Toni.

Il semble d'ailleurs que le genre *Reinboldiella* peut être considéré comme intermédiaire, au point de vue de la structure, entre les *Ceramium* et les *Carpoblepharis* et l'on peut dans la série des trois espèces appartenant à ce genre (*Reinboldiella Poeppigiana* — *R. repens* — *R. Schmitziana*) constater une tendance d'évolution de la structure du type *Ceramium* vers la structure du type *Carpoblepharis*, par réduction du diamètre des cellules de l'axe et par complication progressive du tissu cortical. Chez les *R. Poeppigiana* et *R. repens*, les cellules axiales sont larges comme dans les *Ceramium* et le cortex, formé d'une seule assise de cellules dans le *R. Poeppigiana*, en présente plusieurs dans le *Reinboldiella repens* (Taylor) comb. nov. Dans le *R. Schmitziana*, au contraire, les cellules axiales sont plus étroites sans l'être toutefois autant que dans le *Carpoblepharis flaccida* (Turner) Kütz. seule espèce du genre *Carpoblepharis* dont nous ayons pu étudier la structure anatomique (1).

En résumé, le genre *Reinboldiella* De Toni nous paraît devoir être maintenu et placé, à cause de sa ramification plus ou moins régulièrement pennée, dans la tribu des *Carpoblepharidées* à côté du genre *Carpoblepharis*. Il constitue un type intermédiaire entre ce genre et le genre *Ceramium* de la tribu des *Céramiées*, caractérisée par la ramification plus ou moins régulièrement dichotome de la fronde.

---

(1) Nous remercions bien vivement M. G. HAMBL, assistant au Muséum, d'avoir bien voulu nous envoyer un fragment de cette algue de l'Afrique australe.

Les caractères suivants mettent en évidence les différences existant entre les genres *Reinboldiella* et *Carpoblepharis* :

REINBOLDIELLA De Toni	CARPOBLEPHARIS Kützing
Fronde de très petite taille, rampant sur d'autres algues.	Fronde le plus souvent de grande taille, dressées sur le substratum.
Rameaux principaux cylindriques ou à peine comprimés.	Rameaux principaux fortement comprimés.
Filament axial à cellules relativement larges.	Filament axial à cellules étroites.
Cortex relativement peu développé.	Cortex très développé.
La structure du cortex de la face inférieure de la fronde (appliquée sur le substratum) est différente de celle de la face supérieure.	Les deux faces de la fronde comprimée présentent la même structure.

Dans les deux genres, la structure et la disposition des organes reproducteurs se rapprochent de ceux des *Ceramium*.

Les trois espèces devant rentrer dans le genre *Reinboldiella* De Toni sont les suivantes :

***Reinboldiella Schmitziana*** (Reinbold) De Toni, 1895 (*Gloiothamnion Schmitzianum* Reinbold, 1895. *Carpoblepharis Schmitziana* Okamura, 1900). Type du genre.

*Distrib. géogr.* : Japon.

***Reinboldiella repens*** (Taylor) comb. nov. (*Carpoblepharis repens* W.R. Taylor, 1929).

*Distrib. géogr.* : Antilles (Trinidad).

***Reinboldiella Poeppigiana*** (Grunow) comb. nov. (*Ceramium Poeppigianum* Grunow, 1867).

*Distrib. géogr.* : Afrique du Sud (Port Natal, Algoa-Bay), Iles du Cap Vert.

Peut-être, d'autres espèces, jusqu'ici rapportées au genre *Ceramium*, devront-elles être placées dans le genre *Reinboldiella* lorsqu'elles seront mieux connues.

Ce sera peut-être le cas pour le *Ceramium Howei* Weber. v. R. des Indes Néerlandaises dont Mme WEBER VAN BOSSE signale la ressemblance avec le *Reinboldiella Poeppigiana*, mais qui présente un cortex discontinu.

Quant à la plante décrite de la même région par Mme WEBER VAN BOSSE (1923, p. 335) et qu'elle rapporte avec doute au *Reinboldiella Schmitzianna*, elle semble, à en juger par la description et les figures publiées, si différente de cette espèce, qu'elle n'appartient vraisemblablement pas au genre *Reinboldiella*.

---

### Bibliographie.

- ASKENASY (E.). — Enumération des Algues des îles du Cap Vert. *Bolet. da Soc. Broteriana*, t. XIII, 26 p., 1896.
- FELDMANN (J.). — Algues marines des îles du Cap Vert récoltées par M. le Professeur Aug. Chevalier in A. CHEVALIER. Les îles du Cap Vert. Flore de l'Archipel. *Rev. de Bot. app.*, t. XV, p. 1069-1071, 1935.
- GRUNOW (A.). — Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Botanischer Theil, vol. 1, Die Algen. Wien. 1867.
- OKAMURA (K.). — On *Microcladia* and *Carpoblepharis*. *Botanical Magazine*, vol. XIV, n° 155, p. 1-8, pl. I. January 1900.
- OKAMURA (K.). — *Algae Japonicae exsiccatae*, , Fasc. II, n° 77.
- OKAMURA (K.). — Icones of Japanese Algae, vol. I, n° 1. Tokyo, 1907.
- REINBOLD (Th.). — *Gloiothamnion Schmitzianum*, eine neue Ceramiceen aus dem japanischen Meere. *Hedwigia*, Bd. XXXIV, p. 205-209, Taf. III, 1895.
- TAYLOR (WM. RANDOLPH). — Notes on Algae from the tropical Atlantic Ocean. *Amer. Journ. of. Botany*, t. XVI, p. 621-630, Pl. LXII, October 1929.
- TONI (J.B. DE). — *Phyceae Japonicae novae, addita enumeratione algarum in ditione maritima Japonicae hucusque collectarum*. Alghe del Giappone ed isole ad esso appartenenti, con illustrazione di alcune specie nuove. *Memorie del R. Inst. Veneto di sc. lett. ed arti*, Vol. XXV, n. 5. Venezia, 1895.

TONI (J.B. DE). — Sylloge Algarum. Vol. IV, Florideae, Sectio III, Patavii, 1903.

WEBER VAN BOSSE (Mme A.). — Liste des Algues du Siboga. III, Rhodophyceae, seconde partie, Ceramiales. *Siboga-Expeditie*, Monogr. LIX C. Leiden 1923.

Achevé d'imprimer le 27 avril 1937.

---

Le Secrétaire général,  
*Gérant du Bulletin :*  
J. FELDMANN.



BULLETIN

DE LA

# Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord

---

---

SÉANCE DU 10 AVRIL 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

---

Présidence de M. A. AYMÉ, vice-président

Le Président, au nom de la Société est heureux de souhaiter la bienvenue à M. le Professeur BRUMPT, membre de l'Académie de Médecine, qui assiste à la séance.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Admission.** — M. Marc SIMONET, ingénieur horticole, docteur de l'Université de Paris, Directeur de la Villa Thuret, Cap d'Antibes (Alpes Maritimes) (*Botanique, Génétique*).

**Présentation.** — M. Charles AUBIN, 5, rue Becquerel, Alger (*Géologie*), présenté par MM. R. MAIRE et J. FELDMANN.

**Correspondance.** — Prix Augustin PYRAMUS DE CANDOLLE.

Un concours est ouvert par la *Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* pour la meilleure monographie inédite d'un genre ou d'une famille de plantes.

Aucune condition de nationalité ou de domicile n'est imposée aux auteurs.

Les manuscrits peuvent être rédigés en latin, français, allemand, anglais ou italien. Ils doivent être envoyés, avant le 31 octobre 1937, au Secrétariat de la Société de Physique et d'Histoire naturelle, Bibliothèque publique et universitaire, Genève.

Le prix sera de *mille francs*. Il ne pourra être partagé. Il pourra être réduit ou n'être pas adjugé, dans le cas où les travaux présentés seraient jugés insuffisants ou ne répondraient pas aux conditions du présent avis.

Le mémoire couronné reste la propriété de son auteur.

**Rapport sur la Situation financière de la Société.** — M. F. ROUBET, commissaire aux comptes donne lecture de son rapport sur la situation financière de la Société dont les conclusions sont approuvées. On trouvera ce rapport à la fin du procès-verbal.

### Communications

M. le D<sup>r</sup> LAURENT donne une liste des Mammifères qu'il a observés ou sur lesquels il a pu avoir des renseignements dans la région de Gouraya et de Duperré (Département d'Alger) ; il signale l'appauvrissement de la faune des grands Carnassiers, la Panthère ayant disparu depuis la guerre des environs de Dupleix où elle existait encore auparavant, la Hyène et le Caracal étant eux-mêmes en voie d'extinction; il définit la limite septentrionale de l'habitat de deux Rongeurs, le Mérion et la Gerboise, qui dépassent à peine le Chélif de quelques kilomètres et s'arrêtent au pied de la zone montagneuse bordant au nord la vallée de ce fleuve.

M. le D<sup>r</sup> MARCHAND a tenu à revoir la station capsienne inférieure de l'oued Diffel (Ouled Djellal) déjà étudiée par HUGUES et DUPRAT (1894), puis par l'abbé BREUIL d'après les récoltes du D<sup>r</sup> CLERGEAU (1931). Le D<sup>r</sup> MARCHAND a pu constater que cette station, extrêmement riche, est une station homogène pure de tout mélange. Or, outre les instruments capsien classiques, il y a recueilli des instruments pédonculés atériennes plus ou moins dégénérés caractérisés par une rusticité de plus en plus grande. Sur un lot de pièces qu'il présente on peut suivre cette évolution rétrograde et la diminution progressive de l'importance du pédoncule qui finalement est réduit à sa plus simple expression. Il y a donc dans le capsien inférieur des instruments pédonculés *de tradition atérienne*. Le D<sup>r</sup> MARCHAND expose l'importance théorique de cette constatation et annonce le dépôt prochain d'un mémoire détaillé sur ce sujet.

Le D<sup>r</sup> MARCHAND présente ensuite une remarquable « pierre-figure » qui a été recueillie par le médecin-lieutenant J. SALLÉ, du poste des Ouled Djellal, dans un foyer capsien inférieur. Il s'agit d'un silex plat de 10×12 cm présentant par un jeu de la nature un profil anthropomorphe, mais dont les contours de la face (du front au cou) ont été in-

tentionnellement aménagés par une succession de retouches. Un pédoncule grossier situé à la partie toute inférieure du cou devait servir à l'emmanchement de la pièce. Il est important de constater, entre autres faits, que le profil ne rappelle en rien ce que l'on sait des hommes du capsien supérieur d'Algérie (race de Mechta-el-Arbi). Au lieu d'une figure d'allure bestiale, aux mandibules et apophyses mastoïdes énormes, on se trouve en présence d'un profil plutôt mièvre, d'une figure allongée, d'un crâne dolichocéphale avec forte projection de l'occipital en arrière rappelant certains bas-reliefs égyptiens. Cette pièce, unique pour l'Afrique du Nord, fera l'objet d'une publication détaillée.

M. ROQUES, au nom de M. FOURMENT et au sien, fait part à la Société du résultat de leurs recherches sur la composition chimique du lichen : *Lecanora esculenta*.

M. SEURAT présente, au nom de l'Abbé P. FRÉMY et au sien, un Mémoire sur les Algues du Sud tunisien, liste de 31 espèces dont 7 non signalées dans l'Afrique du Nord. Les plus curieuses sont celles de l'oued Zeus, tributaire du golfe de Gabès, qui forment sur les galets qui tapissent le fond et sur les berges une croûte épaisse, concrétion calcaire d'un aspect tout particulier, de couleur gris-verdâtre, qui soude les pierres entre elles; cette croûte provient, de toute évidence, d'une précipitation du carbonate de calcium par les Algues, en particulier par deux Rivulariées, *Rivularia haematites* et *R. rufescens*, accessoirement par *Schizothrix vaginata* et *Gongrosira viridis*.

Le *Calothrix vivipara* Harv., espèce de l'hémisphère boréal, signalée en 1930 dans les marais de Khédime, dans la partie N.E. de la baie des Keneiss, a été retrouvé dans l'oued Melah du Nador, qui occupe la partie méridionale de ladite baie.

M. SEURAT signale l'existence dans la source de l'îlot Tabarka et dans l'oued Mgaïz (bordure septentrionale de la péninsule du Cap Bon), de *Nepa Seurati* Bergevin, Hémiptère qui n'était connu, jusqu'à présent, que de Ras-el-Aïn de Kebilli (Nfzaoua) ; l'aire de répartition de cette espèce se trouve ainsi agrandie considérablement.

## Rapport du Commissaire aux Comptes

par M. Frank-Etienne ROUBET.

Le Conseil d'Administration m'ayant fait l'honneur de me nommer commissaire aux comptes, j'ai examiné les livres du Trésorier. Poursuivant la mission qui m'a été confiée, je viens vous exposer aujourd'hui la situation de notre Société.

La comptabilité est fort bien tenue par M. BOUCHON qui s'acquitte de sa tâche avec compétence et dévouement.

### Exercice 1936

#### MOUVEMENTS DE FONDS

	Produits RECETTES	Charges DEPENSES
a) <i>Déficit de l'exercice 1935</i> .....	1.954,85	
b) <i>Recettes après clôture imputables à cet exercice.</i>	242,05	
	<hr/> 1.712,80.....	1.712,80
c) <i>Récupération (1936) sur les Dépenses du Jubilé</i> .....	1.712,80	
d) <i>Cotisations et abonnements</i> .....	6.447,50	
e) <i>Subventions et dons</i> .....	5.600	
f) <i>Arrérages et Intérêts (produit net)</i> .....	473,70	
g) <i>Vente de publications (2/3 du produit)</i> .....	73,90	
h) <i>Bulletin</i> .....		15.717
<i>Contribution des auteurs</i> .....	4.460	
i) <i>Clichés</i> .....		2.061,90
<i>Remboursement des auteurs</i> .....	1.189,65	
j) <i>Tirés à part (tirés à part donnés aux auteurs     et avances de la société)</i> .....		2.973
<i>Remboursements des auteurs</i> .....	459,90	
k) <i>Frais divers</i> .....		1.563,70
	<hr/>	<hr/>
<b>Totaux</b> .....	20.042,55	24.028,40
<b>Balance déficitaire</b> .....	3.985,85	
	<hr/>	<hr/>
	24.028,40	24.028,40

**SOMMES A RÉCUPÉRER :**

*Exercice 1935.*

*b) Clichés et tirés a part* ..... 134

*Exercice 1936.*

*c) sur dépenses du Jubilé*..... 877,50

*d) sur cotisations et abonnements*..... 390

*h) sur dépenses pour le bulletin*..... 2.290

*i) sur dépenses pour clichés* ..... 872,25

*j) sur dépenses pour tirés à part*.... 778,50

5.218,25

Total des créances..... 5.352,25

Ces créances vont être recouvrées à bref délai. On peut compter sur la récupération certaine d'au moins 5.000 frs. le retard n'étant dû qu'à des formalités administratives.

Après encaissement de cette somme, le déficit (Fr. 3.985,85) se trouvera résorbé et un *excédent final* de 1.000 francs environ apparaîtra pour l'exercice.

**RESERVES**

*f) Portefeuille :*

Fr. 434,50 rentes françaises,

Fr. 61,35 deux obligations départementales.

Total (produit brut)..... Fr. 498,85

représentant un capital assez variable.

Valeur actuelle de ces titres..... 8.400 environ

*g) Fonds libres :*

à nouveau (solde de l'exercice 1935)..... 1.183,55

Vente de publications (1/3 du produit)..... 37,05

1.220,60

9.620,60

**Situation**

**BILAN AU 31 DECEMBRE 1936**

<i>Actif</i>		<i>Passif</i>	
Portefeuille .....	8.400	Balance déficitaire de Caisse..	3.985,85
Fonds (Réserve) .....	1.220,60	<i>Situation nette (Capital)</i> .....	10.634,75
Créances diverses .....	5.000		
	<u>14.620,60</u>		<u>14.620,60</u>

Ce capital se décompose comme suit :

Portefeuille ..... 8.400  
Fonds de Réserve ..... 1.220,60  
Excédent final 1936 après recouvrement  
des créances ..... 1.000

10.634,75

(voir § « Sommes à récupérer »)

## OBSERVATIONS GENERALES

*Situation* : Il est à remarquer que le revenu des valeurs en portefeuille représente le montant des cotisations annuelles que paieraient les membres à vie s'ils ne les avaient pas rachetées. Comme ces membres conservent leur droit à la réception du bulletin, les valeurs, qui constituent pour eux une garantie, doivent être considérées comme inaliénables.

Les moyens de la société sont donc limités à l'extrême. Si, grâce à la sagesse du Conseil, la situation ne s'est pas encore trouvée inquiétante, elle peut le devenir à bref délai puisqu'il faut prévoir un accroissement des dépenses.

e) Subventions :	1936 (Détail)
1932 = 5.500 Fr.	<i>Gouvernement Général :</i>
1933 = 8.800 Fr.	(Services Economiques), au lieu de 1.300 fr. en 1935..... 900 fr
1934 = 6.500 Fr	(Territoires du Sud), au lieu de 1.500 fr. .... 1.350 fr
1935 = 0.800 Fr.	(Intérieur) ..... 450 fr.
1936 = 5.600 Fr.	<i>Ville d'Alger</i> au lieu de 2.000 fr..... 900 fr.
<i>Diminution en 1936 par rapport à l'exercice précédent :</i>	<i>Université d'Alger</i> au lieu de 1.800 fr..... 2.000 fr.
1.200 francs.	<hr/> Total..... 5.600 fr.

La réduction des subventions a été très préjudiciable à notre société.

h, i) *Bulletin* : Les dépenses peuvent se décomposer comme suit :

h) *Edition* :

Impression (472 pages) .....	11.974,50
Couvertures .....	757,00
Suppléments (latin, alignements) .....	1.005,30
Planches, cartes .....	570,00

h) *Frais d'envoi* :

Enveloppes (616,00) et affranchissements (858,20) .....	1.474,20
	<hr/> 15.717,00
(Cf. « Mouvements de fonds »)	<hr/> 15.717,00

i) Avec les clichés : 14.242,80+2.061,90=..... 16.304,70

Cette somme, versée à l'imprimeur par notre caisse, ne représente pas le véritable prix de revient de notre publication puisque elle ne comprend pas les dépenses engagées et réglées directement par certains auteurs qui ont fourni des clichés, des planches hors-texte, etc...

La valeur des fascicules publiés en 1936 dépasse, en réalité, 20.000 francs.

k) *Frais divers* : Ils se repartissent ainsi :

*Cotisations :*

Fédération des Stes savantes de l'Afrique du Nord.....	50,00
Federation des Stes des Sciences Naturelles.....	200,00

**250,00**

*Frais généraux :*

Allocations aux agents auxiliaires .....	700,00
Encaissement des cotisations et abonnements .....	61,30
Convocations (Imprimés et affranchissements) .....	270,00
Correspondance, frais de bureau .....	282,10

Total (Cf. « Mouvements de fonds ») ..... 1.563,70

*Budget 1937* : Il serait inutile d'établir dès maintenant un projet de budget. -

Comme la plupart des éléments d'appréciation font défaut, les chiffres que l'on pourrait indiquer se révéleraient bientôt erronés et ne pourraient être respectés. Les frais d'impression du Bulletin, par exemple, vont augmenter mais on ne peut savoir encore exactement dans quelle proportion..

Quelques difficultés sont donc à craindre. Notre Conseil d'Administration décidera des mesures à prendre.

# Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie

(12<sup>me</sup> Fascicule) (1)

par le D<sup>r</sup> H. NORMAND.

---

## BRENTHIDAE

*Eupşalis Reichei* Frm. — Kébili, 5, le soir à la lumière.

## CURCULIONIDAE

*Diodyrhynchus austriacus* Ol. ab. *lutescens* Schils. — Le Kef.

*D. austriacus* ab. *bicolor* Pic. — Téboursouk, 12.

*Auletes tubicen* Boh. — Ain-Draham; Fondouk-Djédid, 4; Hammam-Lif, sur le *Thuia* (*Tetraclinis articulata* Vahl.) ; Le Kef, 5, sur le Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea* L.).

*Auletobius politus* Boh. — Fernana, 5; Le Kef, sur chène-vert; Tarkaria, 5.

*Aul. pubescens* Kies. — Ain-Draham; El Feidja, 8; Le Kef; Souk-el-Arba, 4.

*Aul. maculipennis* Jacq. Val. — Sur les Tamarix. — Kairouan, 6; Le Kef, 4, 5; Radès, 10; Souk-el-Arba, 8.

*Aul. maculipennis* ab. *concolor* Desb. — Le Kef, 7, 8, 9, également sur les *Tamarix*.

*Lasiorrhynchites praeustus* Boh. var. *pallidior* Pic. — Ain-Draham, 6, en battant les Chênes Zéen (*Quercus Mirbeckii* Dur.) — El Feidja, 7 ; Fernana, 6.

*Coenorrhinus semicyaneus* Bed. — Téboursouk, 6.

*C. cuprinus* Chevr. — Fondouk-Djédid; Téboursouk, 2, 3.

*Attelabus variolosus* Ol. — Sur les Chênes Zéen (*Quercus Mirbeckii* Dur.). Ain-Draham, 6; El Feidja, 6.

*Apion tamarisci* Gyll. — sur les Tamarix. Kairouan, 1; La Goulette, 11; Le Kef, 5, 7, 10.

*A. Poupillieri* Wenk. — Egalement sur les Tamarix et parfois en abondance. L'espèce est assez variable. La taille est plus ou moins grande,

---

(1) Cf Bull. de la Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, 1933 à 1936.)



j'en possède de Kébili qui sont plus petits que l'*A. tamarisci* Gyl. et offrent un corps moins allongé. La pubescence est composée tantôt de soies courtes, à peines visibles, tantôt de soies plus longues, larges, écailleuses donnant une teinte blanchâtre aux téguments. Il existe d'ailleurs tous les passages possibles entre ces diverses formes. Gabès, 4; Kairouan, 11; Kébili, 3; Le Kef, 5, 8, 9; Médenine, 11; Radès, 10; Téboursouk, 5; Tozeur, 11.

*A. brevirostre* Hbst. — Sur les *Hypericum*. Aïn-Draham; El Feidja, 5; Hammam-Lif.

*A. violaceum* Kirb. — Endroits humides, sur les *Rumex*. Aïn-Draham, 7; El Feidja, 5; Fernana, 5; Kairouan; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2, 5; Téboursouk, 5.

*A. violaceum* ab. *virescens* Schil. — Souk-el-Arba, 3.

*A. hydrolathi* Marsh. — Egalement sur les *Rumex*. Fernana, 5; Ghardimaou, 5; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 3.

*A. robustirostre* Desb. — Aïn-Draham.

*A. curtirostre* Germ. — Aïn-Draham, 7; Fondouk-Djédid; Tabarka, 6.

*A. marseuli* Wenck. — Kébili, 12.

*A. velatum* Gerst. ab. *kefense* Norm. — Sur les *Helianthemum*. Le Kef, 5, 6.

*A. tubiferum* Gyll. — Sur les cistes. Aïn-Draham, 7; El Feidja, 4; Le Khanguet, 4; Nebeur, 10; Souk-el-Arba, 11.

*A. tubiferum* ab. *sicanum* Wenck. — Aïn-Draham.

*A. Grenieri* Desb. — Sur les *Helianthemum*. Le Kef, 6.

*A. brevopilis* Desb. — Sur un *Helianthemum* à fleurs jaunes. Le Kef, 5.

*A. malvae* F. — Sur les Malvacées, sauvages ou cultivées. Kébili, 3; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 10; Téboursouk, 3, etc.

*A. rufirostre* F. — Egalement sur les Malvacées. Le Kef, 1, 5; Radès; Téboursouk, 3.

*A. aeneum* F. — Aïn-Draham, 5; Hammam-Lif; Le Kef, 5; Téboursouk, 5.

*A. radiolus* Kirb. — Commun partout, tout au moins dans le Nord. Aïn-Draham; El Feidja, 7; Fondouk-Djédid, 5; Le Kef; Téboursouk, 3, etc.

*A. radiolus* ab. *Rougeti* Wenk. — Fernana, 5; Fondouk-Djédid; Le Kef, 5.

*A. radiolus* ab. *ferruginipes* Wenck. — Aïn-Draham; Souk-el-Arba, 10.

*A. Normandi* Desb. — Téboursouk, 1. Type toujours unique.

*A. squarrosum* nov. sp. — *Apion Normandi* Desb. *vicinum*. *Corpus latius convexiusque; oculis majoribus; elytrorum extremitate utrinque depressa; squamulis latioribus*. Long. 2 mill. Court, trapu, noir, couvert d'écaillés amples, ovalaires, deux fois plus longues que larges. plus étroites sur la tête, le corselet et les membres.

Tête, sans le rostre, courte, transverse, étranglée au vertex, front un peu convexe. non sillonné, une fois et demi aussi large que la partie de l'œil adjacente; yeux peu convexes, deux fois plus longs que les tempes. Rostre court, cylindrique, uni, rugueux à la base, lisse et éparsement pointillé à l'extrémité, de même longueur que le prothorax, légèrement recourbé, épaissi à la base. Antennes courtes, insérées près du quart postérieur du rostre; scape épais, aussi long que les deux premiers articles du funicule; premier de ceux-ci épais, un peu plus long que large, suivants courts, moniliformes, serrés les uns contre les autres, massue épaisse, onguement ovulaire terminée en pointe aigüe, aussi longue que les cinq articles précédents.

Pronotum densément et rugueusement ponctué, aussi long que large, un peu plus rétréci au sommet qu'à la base avec son maximum de largeur au milieu, convexe, la convexité s'atténuant à la base et au sommet.

Élytres deux fois plus longs que larges, plus amples à la base que le corselet, épaules rectangulaires et bien marquées. Arrière corps, un peu dilaté, assez abrupte. Extrémités des élytres séparément arrondies, ayant chacune une dépression, rendant la suture proéminente. Disque rugueux, à stries fines, bien marquées, intervalles plans, deux fois plus larges que les stries.

Dessous également revêtus de squamules.

Pattes robustes, tarses courts et épais.

Cette espèce est très voisine de l'*A. Normandi* Desb. dont elle se distingue par son corps plus épais, ses yeux plus volumineux et ses poils écailleux beaucoup plus larges.

Tunisie. — Fondouk-Djédid, un exemplaire, sans doute ♂.

*A. argentatum* Gerst. — El Feidja, 4, 5.

*A. nimbatum* nov. sp. — *Nigrum rostro proparte, antennis pedibusque testaceis, omnino squamulis ornatum, elytrorum tertia posteriore parte maculatum. Rostro nitido, regulariter incurvato.* Long. 2,5 mill. (*rostro excluso*), 3,1 mill. (*cum rostro*).

♂. — *Rostro brevior, coxis anterioribus, intermedisque flavis.*

Corps en ovale allongé, noir avec le rostre (sauf la base), les antennes et les pattes testacées; onychium et ongles rembrunis. Couvert d'écaillles atténuées aux deux bouts, plus longues que larges et ne couvrant pas complètement les téguments. Vers le tiers postérieur des élytres, elles deviennent roussâtres, plus étroites, formant une tache en croissant, à concavité antérieur, l'extrémité élytrale restant couverte d'écaillles blanches.

Tête rugueuse, front plan, aussi large que la partie de l'œil adjacente. Yeux grands, assez proéminents. Rostre cylindrique en courbe régulière peu prononcée, lisse, très finement et peu densément ponctué. Antennes insérées près de la base du rostre qui est un peu épaissie.

mais sans denticule visible. Scape allongé, en forme de massue déliée et contournée, égalant les cinq articles suivants. 1<sup>er</sup> article du funicule, épais, deux fois plus long que large. 2<sup>e</sup> un peu allongé, les suivants courts coniques, puis carrés, massue ovulaire, peu volumineuse.

Corselet conique, sinué latéralement, ayant son maximum de largeur près du quart postérieur, très atténué en avant et légèrement en arrière, surface fortement et très densément ponctuée, avec un petit sillon antésentellaire. Ecailles plus étroites que celles des élytres, obliquement dirigées vers la ligne médiane où elles sont plus ou moins condensées.

Ecusson étroit, allongé, un peu surelevé à la base.

Elytres ovalaires, convexes, ayant leur maximum de largeur et d'épaisseur au tiers postérieur. Base coupée droite avec les épaules bien marquées, dépassant légèrement la largeur du prothorax ; abruptes en arrière où ils sont conjointement arrondis; stries bien marquées, nettement ponctuées, intervalles très légèrement convexes plus larges que les stries.

♂. — Rostre plus court, hanches antérieures testacées.

Cette espèce est voisine de l'*A. squamigerum* Duv. dont elle se distinguera à première vue par la tache en croissant de ses élytres, et le rostre ferrugineux dans les deux sexes.

Alg. Bône, premières pentes de l'Edough, nombreux exemplaires sur *Genista cineræ* D.C. en mai 1934 et 1936.

*A. cretaceum* Rosenh. — Sur les *Retama*. Cedria-Plage, 10, sur *Retama Bovei* Spach.; Djerba, 4; Gabès, 4; Kébili, 4, 12; Tabarka, 5; Tozeur, 11.

*A. mendax* Desb. — Le Kef, sur *Genista cineræ* D.C.

*A. subparallelum* Desb. — Sur les Gémistées. Aïn-Draham, 5; El Feidja, 4; Fernana, 4; Hammam-Lif, 6; Le Kef, 3; Souk-el-Arba, 4; Sousse, 11; Téboursoûk, 3.

*A. Henoui* Ab. — Sables du littoral, sur les *Rumex*. Gabès, 11; Hammamet (Dr. SANTSCHI !); Hammam-Lif, 6; La Marsa, 7.

*A. longithorax* Desb. — Le Kef.

*A. frumentarium* Payk. sbsp. *occultans* Fst. — Aïn-Draham, 5; Fernana, 5; Hammam-Lif; Radès; Soliman; Tabarka, 6.

*A. semivittatum* Gyll. — Sur *Mercurialis annua* L. — Fernana; Fondouk-Djédid; Le Kef, 3; Radès, Sousse, Téboursoûk, 4; Tunis, 11.

*A. rufulum* Wenck. — Sur les *Urtica*. Fernana, 5; Le Kef, 6; Radès; Souk-el-Arba, 2; Téboursoûk, 4; Tunis, 8.

*A. rufescens* Gyll. — Beaucoup plus rare. Téboursoûk, 3.

*A. rufescens* ab. *pallidulum* Gyll. — Téboursoûk, 5.

*A. leucophaeatum* Wenck. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 8; Fernana, 5; Le Kef, 11; Radès; Téboursoûk, 1.

*A. atomarium* Kirb. — Le Kef.

**A. tunicense** Desb. — Sur les Thymus (*Th. capitatus* Hoff. ; *T. numidicus* Poir., etc.) Aïn-Draham ; El Feidja ; Hammam-Lif ; Le Kef, 5 ; Souk-el-Arba, 6 ; Téboursoûk, 6 ; Zaghouan, 10.

**A. tunicense** ab. **thymiamum** nov. Diffère de la forme typique par ses antennes à scape et funicule testacés.

**A. subpubescens** Wenck. — Fondouk-Djédid ; Le Kef.

**A. mendosum** nov. sp. — *A. seniculum* Kirb. *vicinum*. *Paulo major, rostro valde longiore, antennis basi rufescentibus, elytris longioribus, longius densiusque pubescentibus*. Long. 2, 5-3 mill. Voisin d'*A. seniculum* Kirb. dont il a la forme et les principaux caractères mais dont il diffère par la taille un peu plus grande, les élytres plus allongées, le rostre également bien plus long, égalant, chez le ♂, la tête et le corselet, les dépassant chez la ♀, les antennes rougeâtres à la base et la pubescence couchée bien plus longue et plus épaisse formant des lignes ininterrompues sur les intervalles élytraux.

D'après la description de l'*A. defensum* Faust. serait également voisin de ce dernier mais le rostre serait coudé et les élytres plus longs et plus profondément striés-ponctués.

Tunisie. — Camp de la Santé, une ♀ ; Souk-el-Arba, un ♂.

**A. seniculum** Kirb. — Aïn-Draham, 7 ; Fernana, 5.

**A. acanthyllidis** Norm. — Commun surtout en automne sur les touffes d'*Acanthyllis numidica* Pom., poussant dans les endroits arides des montagnes. Kébili, 3, 12 ; Le Kef, 3, 4, 10, 11.

**A. pubescens** Kirb. — Aïn-Draham, 6 ; Souk-el-Arba, 6 ; Téboursoûk, 12.

**A. seriatosetosulum** Wenck. — Aïn-Draham, 7 ; Le Kef, 6 ; Souk-el-Arba, 5 ; Téboursoûk, 6.

**A. burdigalense** Wenck. — El Feidja, 8, 9 ; Le Kef, sur *Rumex conglomeratus* L. (capture peut-être accidentelle) ; Téboursoûk, 7.

**A. confluens** Kirb. — Gafour ; Le Kef, 5 ; Souk-el-Arba, 4.

**A. detritum** Rey. — Une des espèces les plus communes et qui se réfugie sur les plantes les plus diverses. PEYERIMHOFF (*Ann. Soc. Ent. de Fr.* p. 381) indique sa capture sur *Artemisia herba-alba* Asso. Aïn-Draham ; Le Kef ; Tunis, etc.

**A. detritum** subsp. **subsquamiferum** Db. — Un peu plus rare. Le Kef, sur *Anthemis pedunculata* Desf. ; Radès, 10 ; Souk-el-Arba, 5.

**A. nitens** Schil. — Le Kef, sur une Carduacée.

**A. brunnipes** Boh. — Le Kef, sur *Carduus pycnocephalus* L. ; Téboursoûk, 6.

**A. onopordi** Kirb. — Aïn-Draham, 7 ; El Feidja, 7 ; Le Kef.

**A. robusticorne** Desb. — Le Kef, 12.

**A. caliptum** Rey. — Kalâa-kebira ; Le Kef, 8 ; Téboursoûk, 7.

**A. carduorum** Kirb. — Commun partout sur les Caduacées. Aïn-Draham ; Le Kef, 4 ; Téboursoûk, 7, etc.

A. *carduorum* ab. *basicorne* Thoms. — Ain-Draham ; Fernana ; Le Kef.

A. *carduorum* var. *galactitis* Wenck. — Carthage ; Le Kef, 5, sur *Carduus pycnocephalus* L. ; TébourSouk, 5.

A. *carduorum* var. *meridianum* Wenck. — Souk-el-Arba, 11.

A. *fallaciosum* Desb. — Ain-Draham, 7.

A. *lancirostre* Chevr. -- Le Kef, 5, 6, sur *Echinops Bouei* Bois. où il se tient sur les capitules ; TébourSouk, 8 ; Zaghouan, 10.

A. *Leprieuri* Wenck. — TébourSouk, 6.

A. *Boudali* (1) nov. sp. — *Nigrum, parce breviterque pubescens, elytris caeruleis, fronte leviter convexa, strigosa, antennis nigris, medio rostri insertis, rostro medio angulariter dilatato, thorace conico, sat dense punctato. Elytris postice dilatatis, striato punctatis, interstriis fere planis. Long. 4, 5 mill. (cum rostro) — 3,5 mill. (rostr. excluso).*

Corps convexe, dilaté en arrière, noir avec les élytres bleuâtres. Tête plus longue que large, front légèrement convexe, striolé, sans fovéole médiane, presque deux fois plus large que la partie de l'œil adjacente. Yeux peu proéminents. Rostre épais, rugueux, mat, peu recourbé, assez finement ponctué, plus densément à l'extrémité ; aussi long que la tête et le corselet réunis, dilaté au milieu, au niveau de l'insertion des antennes. Cette dilatation est longuement triangulaire de sorte que le rostre est légèrement conique dans sa partie antérieure. Antennes courtes, assez épaisses, scape en massue quatre fois plus long que large, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> articles du funicule épais, peu allongés, les suivants presque aussi longs que larges, massue courte, peu volumineuse, à extrémité effilée.

Corselet conique, aussi long que large, côtés presque rectilignes, sommet coupé droit, base très légèrement avancée au milieu, ponctuation fine, assez dense, intervalles des points égalant leur diamètre. Une fovéole antéscutellaire assez éloignée de la base.

Ecusson court, en triangle étroit, presque linéaire.

Elytres convexes, ayant leur maximum de largeur au tiers postérieur, une demi fois plus longs que larges et tombant abruptement en arrière. Base droite, à épaules bien marquées. Stries nettes, à ponctuation fine, caténée. Strie marginale raccordée en arrière à la suturale et à la 2<sup>e</sup> dorsale, devenant sulciforme à partir du tiers postérieur où le bord de l'élytre devient fortement convexe. Intervalles plans, rugueux, imperceptiblement ponctuels, 3<sup>e</sup> élargi à la base, les deux premières stries convergeant en dedans vers la région scutellaire.

Pattes robustes, sans caractères spéciaux.

Dessous. — Rostre surélevé au niveau de l'insertion des antennes, caréné en avant, avec une fovéole de chaque côté de la carénule, extré-

---

(1) Nom arabe.

mité ponctuée et plus ou moins cylindrique. En arrière, la tubérosité médiane devient triangulaire et s'abaisse pour former une carénule séparant les deux sillons antennaires. Ces derniers très profonds sont limités en dehors par les bords tranchants du rostre si bien que ce dernier paraît excavé à leur niveau. Métasternum transversalement striolé, aplani au milieu et abrupt sur les côtés. Bord postérieur abaissé et légèrement sinué. Segments abdominaux rugueux et assez fortement ponctués.

Cette espèce est voisine de l'*Apion amethystinum* Mill. du sous-genre *Laborhynchapion* Wagn. mais s'en éloigne par son corselet conique, son rostre ponctué à l'extrémité, etc.

Tunisie. — Le Kef, un exemplaire (♀ ?) près d'une touffe d'*Astragalus caprinus* L.

**A. Sicardi** Desb. — Le ♂ de cette espèce est remarquable par sa ressemblance absolue avec la ♀ : même taille, même rostre long et délié, etc. Le seul caractère externe qui permette de le distinguer est la dépression que l'on observe sur toute la largeur de l'antépénultième segment ventral qui se trouve ainsi sur un plan inférieur. Le ♂ avait été méconnu jusqu'à présent et les exemplaires, capturés par moi à Téboursouk et soumis à Desbrochers avaient tous été pris par lui pour des ♀, alors qu'il existait deux mâles sur les quatre exemplaires envoyés. Le pénis est court, un peu recourbé et terminé par une extrémité assez effilée et tronquée. Aïn-Draham, 5; Le Kef, 5, 7; Radès, Tabarka, 7; Téboursouk, 3. Alg. — Bône, 10; Philippeville. 5.

**A. aeneomicans** Wenck. subsp. **nothum** Desb. — Le Kef.

**A. tenue** Kirb. — Commun partout. El Feidja, 5, Hammam-Lif; Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 12, etc.

**A. flavofemoratum** Hbst. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 4; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2, 12.

**A. flavofemoratum** var. **croceifemoratum** Gyll. — El Feidja, 4; Fondouk-Djédid.

**A. flavofemoratum** subsp. **viridimicans** Desb. — Fondouk-Djédid.

**A. pisi** F. — Aïn-Draham, 5; Fernana; Le Kef, 4; Sakiet-sid-Youssef, 6; Téboursouk, 4.

**A. antennale** Desb. — Fernana, 5; Le Kef, 4.

**A. gracilicollis** Gyll. — Aïn-Draham, 5, 6; Fernana, 5; Le Kef, 4; Téboursouk, 5.

**A. filicorne** Wenck. — Le Kef; Souk-el-Arba, 6; Téboursouk, 4.

**A. pavidum** Germ. — Soliman; Sousse; Téboursouk, 1, 5, 6.

**A. vorax** Hbst. — Aïn-Draham, 6; Fernana, 5; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 1; Téboursouk, 2.

**A. ononis** Kirb. — Hammam-Lif; Téboursouk, 4.

**A. ononis** subsp. **saturnium** nov. — Diffère du type par sa taille plus

grande, sa forme plus convexe, ses yeux plus volumineux, son corselet plus allongé, plus conique, ses antennes plus déliées et ses tarses remarquablement allongés. Hammam-Lif ; Le Kef, 5, dans les gousses de *l'Ononis biflora* Desf. ; Téboursouk, 4.

Alg.—Bône, 5 ; Philippeville, 5.

*A. virens* Hbst. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 4; Fernana, 5; Le Kef.

*A. cognatum* Hoch. — Gabès, 11; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 12.

*A. astragali* Payk. — Aïn-Draham; Fernana, 5; El Feidja, 2, 5; Hammam-Lif; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 12; Téboursouk, 3.

*A. nigritarse* Kirb. — Aïn-Draham, 7; Fondouk-Djédid; Souk-el-Arba, 6.

*A. nigritarse* Kirb. — Souk-el-Arba, 6; Téboursouk, 7.

*A. aestivum* Germ. — Fondouk-Djédid; Le Kef; Téboursouk, 7.

*A. interjectum* Dbr. — Aïn-Draham, 7; Bordj Cedria; El Feidja, 8; Fondouk-Djédid; Gabès, 11; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 6; Tabarka, 5.

*A. interjectum* var. *mediterraneum* Wagn. — Bizerte, 6, (Ct. BOITEL) ; Le Kef, 9, 10.

*A. laevicollis* Kirb. — Aïn-Draham, 7.

*A. assimile* Kirb. — Aïn-Draham, 4; El Feidja, 8.

*A. ononicola* Bach. — Le Khanguet ; Téboursouk, 7.

*A. adjectum* Desb. — Fondouk-Djédid, 10; Kairouan, 4; Téboursouk, 6.

*A. assimile* Kirb. — Aïn-Draham, 4; El Feidja, 8.

*Brachycerus algirus* F. — Le Kef.

*Br. scutellaris* Luc. — Fondouk-Djédid ; Le Kef.

*Br. plicatus* Gyl. ab. *tetanicus* Luc. — Kébili, 3; Le Kef ; Souk-el-Arba, 1; Sousse; Tunis, 10.

*Br. undatus* F. Aïn-Draham ; El Feidja, 10; Fondouk-Djédid, 4; Le Kef; Souk-el-Arba; Sousse; Tabarka; Téboursouk, 12; Tunis, 10.

*Br. crispatus* F. — Bizerte, 6, (Ct. BOITEL) ; Sousse, 11.

*Br. barbarus* L. — Aïn-Draham, 5; El Feidja, 4; Fernana, 12; Le Kef, 7, bulbes d'*Urginea maritima* Bak.

*Br. callosus* Schön. — Téboursouk, 12.

*Br. Normandi* Desb. — El Hamma de Gabès, 11; Gabès, 2; Le Kef.

*Otiorrhynchus affaber* Boh. — Le Kef.

*O. pseudaffaber* Reit. — Téboursouk, 1, 12.

*O. Beauprei* Solari. — Bizerte, (Ct. BOITEL) ; Fernana, 3, 10.

*O. Henoni* Fairm. — Le Kef, commun sous les pierres pendant la saison pluvieuse.

*O. zeugitanus* Peyrh. — Tunis, ex PAGLIANO.

*O. Gastoni* Fairm. — Le Kef, 4, 8.

*O. tunisus* Pic. — Le Kef, 1, 4, 11, montagne du Dyr, sous les pierres.

*O. cribricollis* Gyll. — Bizerte; Carthage, 11; Le Kef, 7, 9, 10; Radès ; Sousse, 11; Téboursouk, 5.

**O. proximophthalmus** Reit. — Bizerte, 5, (Ct. BOITEL).

**O. siccensis** Peyrh. — Le Kef, 3 exemplaires, sous une pierre d'un rrain aride, complanté de Pins d'Alep.

**Peritelus angulicollis** Desb. — Djerba, 4; Médenine, 11; Sousse.

**P. Olivieri** Desb. — Ain-Draham, 1, 4, 6; Fernana, 6.

**P. separatus** Desb. — Ain-Draham, 1, 4, 6; Fernana, 6.

**P. setulosus** Desb. — Ain-Draham.

**P. minor** Pic. — Ain-Draham.

**P. rufus** Hust. — Bulla Régia, 5.

**P. humeralis** Huyt. — Fernana, 5.

**P. amplicolis** Desb. — Ain-Draham; Camp de la Santé; El Feidja, 3; e Kef.

**Trachyphlocus nodipennis** Chevr. — Fondouk-Djédid ; Le Kef, en chasant les hypogés ; Souk-el-Arba, 3.

**Tr. Solariorum** Form. — Camp de la Santé; Le Kef; Souk-el-Arba, 3.

**Tr. difformis** Form. — Ain-Draham, Le Kef.

**Tr. distinguendus** Form. — Ghardimaou, 5; Souk-el-Arba, 2.

**Tr. cinereus** Solar. — Le Kef.

**Tr. proximus** Solar. — Kairouan; Le Kef, 2; Sousse.

**Tr. coloratus** All. — El Feidja, 5.

**Holcorrhinus albopunctatus** Luc. — Fernana, 5.

**Cyrtolepus Lethierryi** Desb. — Le Kef, 1.

**Caenopsimorphus Vaulogeri** Desb. — Au pied des *Plantago*. Fondouk-Djédid; Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 12; Sousse; TébourSouk, 3.

**C. porculus** Desb. — Médenine, 11.

**C. arenarius** nov. sp. (Hustache) (*arenarius* Normand, in litt.). — Ovale, brun, le revêtement compact, grisâtre, les soies dorsales fines, espacées, mi-dressées, unisériées sur les interstries.

Rostre plus long que large, ses côtés parallèles, densément squamulé, excepté au sommet. Yeux convexes. Antennes rousses, courtes, le 2<sup>e</sup> article du funicule moitié de la longueur du 1<sup>er</sup>.

Prothorax subhexagonal, à la base peu plus large que long au milieu, dans sa moitié postérieure non rétréci et avec les côtés arqués, en avant brusquement, largement rétréci, resserré et transversalement impressionné, les angles postérieurs brièvement arrondis, la base bisinuée et impressionnée de chaque côté.

Elytres brièvement ovales, pas plus longs que larges, fortement convexes, stries fines, interstries plans. Tibias et tarses roux; tibias antérieurs dilatés à leur sommet ; en dedans pourvus d'un ongle, en dehors, de deux dents obtuses. Long. 3 mill.

Tunisie-Le Kef (H. NORMAND). Bords de l'Oued Remel, une série d'exemplaires au pied des *Sinapis*.

Cette espèce se distingue de *C. Vaulogeri* Desbr. par sa taille moind



dre, l'absence de sillon sur le rostre, les antennes plus courtes et plus robustes, la conformation autre du prothorax ce dernier sans ponctuation visible, les élytres beaucoup plus courts, plus convexes, leurs stries très fines, leurs soies beaucoup moins nombreuses, leurs tibias antérieurs dentés en dehors au sommet. — A. HUSTACHE.

*Choerocephalus tunisicus* Pic. — Aïn-Draham, 11.

*Omius metallescens* Seidl. — Aïn-Draham; Le Kef, (Le Dyr), 3, 4, 11. (1)

*Polydrosus* (Metallites) *Hustachei* nov. sp. *Rufotestaceus*, *vertice piceo*, *elongatus*, *postice attenuatus*; *antennis crassis*; *pronoto longiore quam latiore*; *scutello transverso*; *elytrorum striis dense fortiterque punctatis*, *pilis erectis inornatis*. Long. 4 à 5 mill.

♂. — *Elytris angustioribus*, *parallelis*, *postice attenuatis*, *femoribus dilatatis*. *Copulationis instrumentum gracile acutumque*.

Roux testacé, vertex rembruni, membres un peu plus clairs, en ovale allongé, un peu plus dilaté en arrière chez la ♀, fortement atténué chez le ♂. Pubescence couchée, normale au milieu, plus ou moins écaillée et brillante sur les parties latérales du corselet et des élytres.

Rostre large, épais, aussi long que le reste de la tête, sillonné au milieu avec une fovéole entre les yeux et une dépression près de l'extrémité, couvert ainsi que la tête d'une ponctuation forte et serrée. Antennes épaisses, scapes en massue recourbée plus court que le funicule, 1<sup>er</sup> article de ce dernier aussi long que les deux suivants réunis, 2 plus long que large, les suivants globuleux, massue ovulaire égalant presque les quatre articles précédents.

---

(1) *O. pygmaeus* nov. sp. (A. Hustache). Brevement ovale, brun roux avec un léger reflet cuivreux, métallique, les antennes, les pattes, les rostre au sommet d'un rouge ferrugineux, en dessus revêtu de poils fins, couchés et espacés, peu visibles.

Tête et rostre à ponctuation forte, serrée, rugueuse, les yeux modérément convexes. Rostre court, peu plus long que large, resserrer devant les yeux, et sa partie basale (jusqu'à l'insertion antennaire) moins longue que la dilatation apicale, les scrobes fovéiformes, triangulaires, élargis devant les yeux. Antennes medianes, fines, le 1<sup>er</sup> article du funicule ovale, les 3-7 globuleux, grossissant peu à peu, leurs cils hérissés, la massue ovale et forte.

Prothorax à peine plus large que long, sa plus grande largeur en arrière du milieu, de ce point, les côtes en avant, plus longuement convergents qu'en arrière, la base beaucoup plus large que le bord antérieur; convexe, la ponctuation forte et serrée.

Elytres suborbiculaires, pas plus longs que larges, fortement convexes, microscopiquement ponctués-striés, très luisants.

Tarses antérieurs larges et courts.

Long. 2, 3 mill.

Alg. — Djidjelli, 10, 1930, deux exemplaires, en criblant de la terre sur la route de Bougie. (Dr. NORMAND).

Espèce luisante, remarquable par la forme et la faible sculpture de ses élytres. — A. HUSTACHE.

Corselet plus long que large un peu dilaté au milieu, fortement et lentement ponctué.

Écusson transverse, près de deux fois plus large que long.

Elytres plus de deux fois plus longs que larges, prolongés en arrière avec l'extrémité de la suture mucronée. Points des stries forts, profonds et arrondis, intervalles convexes, plus larges que les stries.

Pattes robustes, fémurs dilatés avec un fin mucron, surtout visible aux antérieurs.

Dessous à pubescence plus ou moins squamiforme et brillante métasternum et 1<sup>er</sup> segment abdominal transversalement striolés, segments suivants fortement ponctués latéralement, éparsément au milieu.

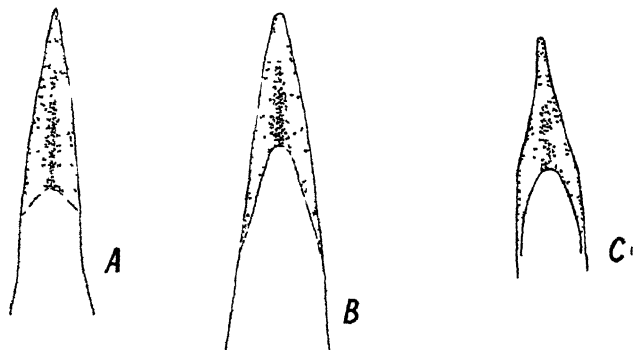


Fig. 1. — A. Penis du *Polydrosus* (*Metallites*) *Hustachei* Norm. B. Penis du *Polydrosus anchoralifer* Chevr. C. Penis du *Polydrosus succensis* Norm.

♂. — Elytres plus allongés, plus parallèles, fémurs plus dilatés, tarses plus épais. 1<sup>er</sup> segment ventral, déprimé à son extrémité, dernier surélevé légèrement au milieu et portant une foveole à son extrémité. Pénis terminé en pointe effilée et pointue.

Voisine de *P. anchoralifer* Chevr. ab. *pruinus* Chevr. cette espèce s'en distingue par son écusson transverse, ses élytres sans poils dressés, ses stries plus densément et plus fortement ponctuées, ses intervalles plus convexes et enfin par les caractères sexuels du ♂. Le *P. maurus* Peyrh. a l'écusson moins large, le corselet moins long et plus convexe, les élytres moins parallèles et moins déprimés à la base.

Tunisie. — Assez commun en battant les Chênes Zéen, en mai et juin. Aïn-Draham, 5, 6; El Feidja, 5, 6.

*P. anchoralifer* Chevr. ab. *pruinus* Chevr. — Aïn-Draham, 7; Camp

de la Santé; El Feidja, 5. Exemplaïres allongés et à corselet densément ponctués.

*P. anchoralifer* var. *rutilipennis* Chevr. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 5; Fernana, 5.

Il est à remarquer que jusqu'à présent je n'ai pas rencontré en Tunisie le type de l'espèce à élytres maculés et à pubescence redressée.

*P. (Metallites) siccensis* nov. sp. — *Ferrugineus, vertice piceo; antennis parvis, junculi ultimis articulis transversis; prothorace latiore quam longiore. Elytris non prolongatis, pilis semierectis ornatis.*

♂. — *Copulationis instrumento in speciem colli defecto.* Long. 4 mill.

Corps un peu élargi postérieurement, brun ferrugineux avec le vertex rembruni, antennes et pattes plus claires. Pubescence assez fournie, formée, sur les élytres, de poils épais et couchés, parfois à léger reflet métallique et de poils semi-dressés, plus fins, surtout visibles chez la ♀.

Tête large, fortement ponctuée, yeux proéminents en avant. Rostre court, large, sillonné et fovéolé entre les antennes, non relevé latéralement mais un peu busqué en avant. Front plan avec une fovéole interoculaire, vertex bombé.

Antennes à scape long, en massue recourbée, presque aussi long que le funicule dont les articles sont courts et les derniers nettement transverses.

Corselet large, transverse, peu densément ponctué, à côtés arrondis.

Ecusson trapézoïdal. Elytres à peine deux fois plus longs que larges, peu atténués en arrière, ayant leur maximum de largeur au tiers postérieur. Stries à points serrés, assez forts. Interstries plans ou subconvexes.

Dessous plus ou moins ponctué et striolé.

♂. — Un peu moins élargi en arrière, segments abdominaux plus brillants, le dernier relevé au milieu, laissant à la périphérie et à l'extrémité une bande étroite formant gouttière superficielle. Extrémité des tibias antérieurs un peu recourbé en dedans. Pénis court, terminé en pointe mousse, brusquement rétrécie avant l'extrémité.

Voisine de *P. anchoralifer* var. *rutilipennis* Chevr., cette espèce s'en distingue par la tête plus courte, les yeux plus proéminents, les antennes à articles moins allongés, le corselet transverse et enfin le pénis, non plus triangulaire mais en forme de goulot.

Tunisie. — Le Kef, une série d'exemplaïres.

*P. fuscroseus* Desb. — Le Kef, en battant les Ulex; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5.

*P. eusomoides* Desb. — Téboursouk, 1, 4.

*P. chrysocephalus* Chevr. — Ain-Draham, 6; El Feidja, 5, 6; Fernana, 8.

*Scythropus pineti* Fairm. — En battant les Pins d'Alep. Le Kef, 5; Salié-sidi-Youssef, 5; Téboursouk, 6.

*Sc. Desbrochersi* Fairm. — Hammam-Lif, 4; Le Kef, 5.

*Sc. variabilis* Desb. ab. *similis* Sch. — Commun au printemps sur *Juniperus phoenicea* L. Le Kef, 5.

*Sc. phoenicius* Fairm. — Mêmes mœurs. Fondouk-Djédid; Hammam-Lif; Le Kef, 5.

*Sc. phoenicius* ab. *egenus* Sch. — Le Kef.

En même temps que cette aberration, on capture également au Kef des exemplaires, correspondant à l'aberration citée par DESBROCHERS (*Frel. X*, 1902, p. 134) et caractérisée par la tête, le disque du corselet et des élytres rose carminé. A un degré supérieur, l'insecte devient entièrement rose, tout en concernant les taches blanches des élytres. Ab. *croesus* nov. Alg.-Batna, 4.

*Chiloneus Henoni* All. — Sur les chênes Zéen. Aïn-Draham, 5, 7 ; El Feidja, 5.

*Ch. infuscatus* Chevr. — El Feidja, 4.

*Ch. tuniseus* Desb. — Téboursouk, 2.

*Ch. veneriatus* nov. sp. — *Ch. alboscuteallatus* Pic *vicinus*, sed *rostri aera postice aperta, elytrorum striis punctatis et interstriis maculatis*. Long. 4-5 mill.

Corps ovulaire, brun foncé, avec les membres testacé foncé. Tête allongée, fovéolée entre les yeux qui sont peu proéminents. Pubescence couchée; ponctuation assez forte, peu serrée au vertex, confluyente entre les yeux et au niveau de la partie basale du rostre. Ce dernier, avec, à l'extrémité, une surface presque lisse, limitée en dehors, par un bourrelet saillant, lisse, oblique en arrière, ne rejoignant pas celui du côté opposé dont il reste séparé par un sillon profond. Antennes déliées, scape grêle, dépassant d'un tiers le centre de l'œil. Funicule assez longuement cilié; 1<sup>er</sup> article, claviforme, plus épais et plus long que le deuxième ; 3<sup>e</sup> un peu plus long que large, les suivants globuleux, massue ovulaire, acuminée, dépassant les trois articles précédents réunis.

Corselet plus large que la tête, renflé en son milieu, rétréci en avant et en arrière, arrondi latéralement, déprimé transversalement au niveau de son tiers antérieur. Ponctuation serrée, presque confluyente à la base, pubescence formée de poils bruns, courts, transversalement dirigés et d'écailles blanches ovalaires, formant deux lignes irrégulières au niveau des parties latérales.

Ecusson allongé, triangulaire, couvert d'écailles blanches. Elytres ovalaires, à épaules indistinctes, ayant leur plus grande largeur au milieu. Pubescence formée d'écailles plus ou moins arrondies, brunes sur le disque des élytres, fauves au niveau des interstries suturales, blanches et plus volumineuses aux épaules et sur les interstries où elles forment

des taches régulièrement espacées. Poils dressés courts, inclinés en arrière, recourbés à l'extrémité.

Stries marquées, nettement ponctuées, intervalles lisses, plus larges que les stries.

Dessous à pubescence fauve sur le prosternum et l'abdomen, squamiforme et blanchâtre sur la poitrine.

L'écusson recouvert de squamules blanches rapproche cette espèce du *Ch. alboscuteclatus* Pic. Mais d'après la description elle en différerait par sa plaque rostrale ouverte en arrière, à bords non arrondis, par son prothorax muni de bandes blanches, ses élytres maculés et à stries assez fortement ponctuées.

M. Maurice Pic a bien voulu comparer cette espèce à son type unique. Outre les différences ci-dessus, il me signale qu'elle est aussi plus petite et plus étroite.

Tunisie. — Le Kef, montagnes du Dyr, en hiver et au printemps au pied des plantes ou sous les pierres.

*Sericopholus Sicardi* Desb. — Le Kef, 3; terrains légers, au pied des *Sinapis* ; Téboursouk, 5.

*Brachyomus sulcirostris* Chevr. var. *seriehirsutus* nov. (HUSTACHE) (*seriehirsutus* Desb. in litt.) — Cette variété diffère de la forme typique par la présence sur les élytres de nombreuses soies blanches, raides, mi-dressées, irrégulièrement alignées sur les interstries.

Alg.-Bougie (A. CHOBOUT ; L. PUEL) ; Djebel Gouraya près Bougie. (NORMAND).

Cette variété est largement répandue dans les collections sous le nom imposé par DESBROCHERS qui ne l'a point décrite.

*Observation* : C'est à tort que FORMANEK (*Wien. Ent. Zeit.* 1905, p. 174) indique *sulcirostris* Chevr. comme variété de *Br. aurosus* Boh.; ce sont deux espèces distinctes. — A. HUSTACHE.

Tunisie.. — Téboursouk, 5.

*Barypithes pilipes* nov. sp. — *Ovatus, piceus, pilis metallicis induc-tisque ornatus. Rostro vir longiore quam latiore; antennis elongatis, ciliisque ornatis; fronte lata, medio foveola ornata; oculis prominulis; tibiis intus sinuatis et pilis longissimis ornatis.* Long. 4 mill.

Brun de poix, brillant, avec les antennes un peu plus claires, tibias et tarses testacés; pubescence couchée, peu fournie, formée de poils fins, assez longs, dorés et argentés par place. Tête plus longue que large, très densément et fortement ponctuée sur le rostre, plus finement et peu densément au milieu du vertex. Front convexe, large, autant que l'extrémité rostrale, marqué dans son milieu d'une fovéole allongée, assez profonde. Rostre aussi long que large chez la ♀, un peu plus long chez le ♂, étranglé en avant des yeux; espace interantennaire un peu moins large que le front, extrémité faiblement échancrée avec un bourrelet lisse

autour de l'échancrure se prolongeant en triangle vers l'espace interantennaire. Antennes insérées au tiers antérieur du rostre. Scrobes prolongés en forme de triangle en avant de l'insertion des antennes, postérieurement élargis et mal limités ; en bas, recourbés jusqu'au bord inférieur du rostre. Un espace déprimé et ponctué les sépare du bord antérieur des yeux qui sont assez saillants. Antennes longues, hirsutes. Scape délié, plus long que le funicule, légèrement sinueux avec l'extrémité renflée en massue. 1<sup>er</sup> article du funicule épais et allongé, 2<sup>me</sup>, plus étroit et un peu plus court, plus long que les deux articles suivants réunis, les autres plus ou moins sphériques. Massue ovulaire, acuminée, plus longue que les quatre articles précédents réunis.

Corselet convexe, assez finement et densément ponctué, un peu plus large que long, côtés fortement arrondis, un peu plus atténués en avant qu'en arrière, base et sommet coupé droit. Elytres convexes, ovalaires, bien plus larges que le corselet, sans épaules marquées, extrémité un peu comprimée latéralement. Stries formées de points serrés, un peu allongés; interstries trois à quatre fois plus larges et finement rugueux.

Pattes : Fémurs renflés, tibias pubescents, à bord interne fortement sinué et muni d'une longue pubescence presque aussi longue que la moitié du tibia.

Bien que de forme différente, on pourrait placer cette espèce près du *B. indigenus* Boh. dont la rapprochent ses yeux proéminents et la disposition de ses scrobes antennaires, elle s'en éloigne cependant de même que des espèces voisines par la longue pubescence ornant le bord interne de ses tibias.

Tunisie. — Souk-el-Arba, 1 exemplaire ; Téboursouk, 12, également un exemplaire.

*Brachyderes pubescens* Boh. — Commun en battant les Chênes. Aïn-Draham, 6, 7; El Feidja, 6; Fernana, 5.

*Br. pubescens* ab. *angustatus* Fairm. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 5.

*Stophomorphus porcellus* Schön. — Carthage, 11.

*Caulostrophus coesipes* Solari. — Camp de la Santé, en battant un chêne Zéen. Diffère des exemplaires typiques par sa forme plus élancée et ses élytres maculés.

*Philopedon depilatus* Desb. — Sables du littoral, au pied des *Rumex*. Hammam-Lif, 4; Mahdia, 3; Radès, Sousse.

*Sitona intermedius* Küst. — Aïn-Draham, 5; Kairouan; Le Kef, 4, 10; Sakiet-sidi-Youssef, 6; Souk-el-Arba, 1; Sousse.

*S. cachecta* Gyll. — Sables du littoral et de l'intérieur, sur *Ononis variegata* L. et autres *Ononis* à fleurs jaunes. Hammam-Lif; Radès; Soliman; Tabarka.

*O. cachecta* var. *variegatus* Fahrs. — Borjd-Cedria; Hammam-Lif, 6; Le Kef, bords de l'Oued Remel; Radès, 10; Souk-el-Arba, 4.

- S. Formaneki* Reit. — *Sur Ononis variegata* L. Radès, Tabarka.
- S. gemellatus* Gyll. — Aïn-Draham; El Feidja, 44, 6.
- S. cambricus* Steph. — El Feidja, 6; Fondouk-Djédid; Le Kef, 7; Tébour-souk, 7.
- S. cambricus* var. *puberulus* Reit. — Le Kef, 4; Tunis, 10.
- S. ocellatus* Küst. — Djerba, 11; Kébili, 5; Souk-el-Arba, 4.
- S. limosus* Rossi. — Le Kef, 44, 5; Tunis, 12.
- S. virgatus* Fahrs. — Hammam-Lif, 11; Le Kef, 5, 10, 11; Tébour-souk, 3.
- S. albovittatus* Chevr. — Le Kef, 4; Tébour-souk, 4.
- S. subovatus* Desb. — Le Kef.
- S. lineatus* L. — Commun d'Aïn-Draham à Kébili, 5.
- S. lineatus* ab. *stricticollis* Desb. — Fernana, 5.
- S. lineatus* ab. *ocularis* Desb. — Kairouan.
- S. suturalis* Steph. — Aïn-Draham, 7.
- S. lividipes* Fahrs. var. *hipponensis* Desb. — Aïn-Draham, 5; Le Kef ; Tébour-souk, 6.
- S. niger* All. — Aïn-Draham.
- S. puncticollis* Steph. — Le Kef; Tébour-souk, 5.
- S. flavescens* Ush. — Bulla Régia, 5; Kairouan; Le Kef, 4, 7.
- S. flavescens* ab. *cinnamomeus* All. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 6; Fernana, 5.
- S. callosus* Gyll. — Djerba, 4; Feriana, 11; Le Kef.
- S. crinitus* Hbst. — Djerba, 4; Kairouan; Le Kef, 11; Médenine, 4; Monastir; Sousse; Tébour-souk, 5.
- S. humeralis* Steph. — Commun partout, d'Aïn-Draham, 5, 6, 7 à Gabès et Kébili, 3.
- S. humeralis* ab. *maculatus* Mots. — El Feidja, 6.
- S. inops* Gyll. — Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 6; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 3; Tébour-souk, 3.
- S. Festai* Col. — Le Kef, 5.
- Thylacites variegatus* Luc. — Souk-el-Arba, 10.
- Th. costulatus* Desb. — Le Kef, 8, 9, 11.
- Th. proximus* Desb. — Aïn-Draham, 7, 8; Tunis, 10.
- Th. mozabensis* Chob. — Kairouan, 1; Sfax, 11.
- Tanymecus Fausti* Desb. — Kairouan; Kébili, 5.
- T. breviformis* Reit. — Gabès, 4; Hammam-Lif ; Kairouan ; Tunis, 11.
- T. Bonnairei* Chevr. — Le Kef.
- Phacephorus nubeculosus* Fairm. — Kébili, 3.
- Ph. Lethierryi* Desb. — Kairouan, 9; Tunis, 10.
- Larinus cynarae* F. — El Feidja, 7; Fernana; Ghardimaou; Le Kef, 3, 5, 6; Tébour-souk, 6.
- L. buccinator* Ol. — El Feidja, 6; Le Kef.

- L. onopordi* F. — Le Kef, 5, 6, sur *Echinops Bovei* Boiss. ; Sakiet-sidi-Foussef, 6; Téboursouk; Tunis, 8.
- L. onopordi* ab. *maculatus* Fald. — Le Kef, 5.
- L. sculus* Boh. — Nebeur, 10; Sousse, 10.
- L. maurus* Ol. — Le Kef, montagne du Dyr, sur *Pallenis spinosa* Cas.
- L. subverrucosus* Petri ab. *simplex* Petri. (?). Djerba, 4.
- L. vittatus* F. var. *ursus* F. — El Feidja, 6; Fondouk-Djédid ; Le Kef. sur *Carlina corymbosa* L.; Souk-el-Arba, 2, 5; Téboursouk, 6.
- L. cleoniformis* Bed. — Téboursouk, 6.
- L. planus* F. — Ain-Draham, 6; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 2; Téboursouk, 4; Tunis, 7.
- L. sulphurifer* Boh. — Téboursouk, 4.
- L. rusticanus* Gyl. — Ain-Draham; Le Kef, 4; Téboursouk, 6.
- L. sturnus* Schal. var. *striatopunctatus* Pet. — Ain-Draham, 7; El Feidja, 5.
- L. jaceae* F. — Ain-Draham, 6; Le Kef, 5; Téboursouk, 6.
- L. Lejeunei* Cap. — Le Kef, 44.
- L. Westringi* Cap. — Kairouan; Zarzis (Ct. BOITEL).
- L. longirostris* Gyll. — Le Kef, 4.
- L. Kirschti* Reit. — Le Kef.
- L. scolymi* Germ. — Ain-Draham, 6, 7 ; El Feidja, 6; Le Kef, 5, 6, sur *Carduus macrocephalus* Desf. — Téboursouk, 6.
- L. flavescens* Germ. — Djerba, 4; Kairouan, 10; Le Kef, 5; Téboursouk, 5, 6.
- L. bombycinus* Luc. — Le Kef, sur *Centaurea Balansae* B.R. ; Téboursouk, 6.
- L. ferrugatus* Gyll. — El Feidja, 7; Le Kef, 6, en abondance sur une *Centaurea* à fleurs jaunes; Souk-el-Arba, 5; Tabarka, 6; Téboursouk, 5.
- L. suborbicularis* Cap. — Le Kef, sur *Centaurea pullata* L.
- Microlarinus Lareyniei* Duv. — Bordj-el-Amri, 10; La Goulette, 8; Soliman.
- Lixus biskrensis* Cap. — Kairouan.
- L. biskrensis* var. *rubripes* Desb. — Kébili, 5.
- L. brevirostris* Boh. — Soliman; Souk-el-Arba; Téboursouk, 4, 12.
- L. umbellatarum* F. — Tunis.
- L. scabricollis* Boh. — Kairouan, 9; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 3.
- L. incanescens* Boh. — Kébili, 5.
- L. mucronatus* Ol. — Gabès, 4; Kébili, 3; Souk-el-Arba, 3; Téboursouk, 7.
- L. acicularis* Germ. — Ain-Draham, 7; El Feidja, 7; Le Kef, 8; Souk-el-Arba, 6, 8; Sousse; Tozeur, 11; Tunis, 10.
- L. anguinus* L. — Fernana, 5; Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 10; Le Kef; Souk-el-Arba, 4.



- L. tenuipes* Desb. — Kébili.
- L. junci* Boh. — Le Kef; Souk-el-Arba, 4.
- L. ascanii* L. — Tunis, 10.
- L. ascanii* ab. *Wagneri* Luc. — Fondouk-Djédid, Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 4.
- L. seriemaclatus* Desb. — Kébili, 5.
- L. algirus* L. Ain-Draham, 6; Fondouk-Djédid; Hamaam-Lif, 7; Le Kef Souk-el-Arba; TébourSouk, 6.
- L. cribricollis* Boh. — Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 3; TébourSouk, 6.
- L. fasciculatus* Boh. — Le Kef, 5, sur *Carduus macrocephalus* Desf. TébourSouk, 5.
- L. elongatus* Goeze. — Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 2, à l'intérieur d'une tige de Carduacée desséchée; Souk-el-Arba, 2; TébourSouk, 4.
- L. cardui* Ol. — Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.
- L. ulcerosus* Petri. — Gabès, 4 ; Le Kef ; Souk-el-Arba. 5 ; TébourSouk, 5.
- L. scolopax* Boh. — Le Kef, 5, sur *Echinops Bovei* Bois.; Souk-el-Arba; TébourSouk, 4.
- L. lutescens* Cap. — Le Kef; TébourSouk, 4, 5.
- Porocleonus candidus* Ol. — Gabès, 11; Kairouan (Dr. SANTCHI) ; Kébili, 1; Médenine, 4.
- Conorhynchus Seurati* Peyerimh. — Gabès, 10 (SEURAT) ; Kairouan (Dr. SANTCHI); Tozeur, 11.
- Temnorhinus mendicus* Gyll. — Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 10; TébourSouk, 3; Tunis, 12.
- T. brevirostris* Gyll. — Sousse.
- T. conicirostris* Ol. — Gabès, 4; Gafsa, 11; Kébili, 12; Kairouan, 9, 10; Monastir; Tunis, 11.
- Gonocleonus heros* Chevr. — Dou, 4.
- G. insignis* Desb. — Gabès, 11 ; Kébili, 4, 5, 11 ; Médenine, 11 ; Ta-taouine, 11.
- G. scalptus* Fst. — Dernaya, 11; Feriana, 11; Kasserine, 4, (DÉMOFLYS).
- Coniocleonus variolosus* Wol. — Tunis, 10.
- C. excoriatus* Gyll. — Commun partout. De Bizerte à Djerba, 11; Gabès, 11; Gafsa, 11; Médenine, 11; Tozeur, 11, etc.
- C. nigrosuturalis* Gze. — Feriana, 11; Kairouan, 12; Le Kef; Souk-el-Arba, 6.
- C. cicatricosus* Hoppe. — Le Kef.
- Menecleonus anxius* Gyll. — Gafsa (VAULOGER).
- Stephanophorus vagus* Bedel. — Sousse.
- Ammocleonus hieroglyphicus* Ol. — Gabès, 4; Kébili, 1, 4; Tozeur, 11.
- Leucomigus candidatus* Pall. — Gafsa, 11; Kairouan, 10; Le Kef.

*Mecaspis nanus* Gyll. — Souk-el-Arba, 4.

*Pseudocleonus senilis* Rosh. ab. *carinatus* Gyll. — Souk-el-Arba, 1.

*Rhabdorrhynchus mixtus* F. — Nebeur; TébourSouk, 6.

*Cyphocleonus morbillosus* F. — Kairouan, 1; Le Kef, 7, 8; Souk-el-Arba, 6; Tunis, 7.

*C. Lejeunei* Fairm. — Le Kef.

*Lixomorphus barbarus* Ol. — El Feidja, 8; Fondouk-Djédid; Fernana, 10; Le Kef; Souk-el-Arba, 10; TébourSouk, 3; Tunis, 11.

*Trachidemus rugosus* Luc. — Le Kef, au pied des touffes de *Reseda lutea* L.

*Bangasternus siculus* Cap. — Le Kef.

*B. villosus* Cap. — Le Kef, 4; TébourSouk, 3.

*Rhinocyllus oblongus* Cap. — Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 12; Le Kef, 3, 4; Medjez-el-Bab, 10; Souk-el-Arba; TébourSouk, 4; Tunis, 7; Zaghouan, 10.

*Rh. oblongus* ab. *nanus* Petri. — TébourSouk, 4.

*Choerorhinus squalidus* Fairm. — El Feidja, 6; TébourSouk, 5.

*Neumatora scillae* Normd. — Sousse, hiver et printemps, au pied de la Scille maritime : *Urginea maritima* Bak.

*N. depressa* Norm. — Terrains sablonneux, au pied des arbres, figuiers, oliviers, etc. Kairouan, 11; Monastir, 11; Sousse.

*Phloeophagia spadix* Hbst. — Bord de la mer, dans les bois pourris. Hammam-Lif ; La Goulette.

*Eremotes reflexus* Boh. — Fernana.

*E. porcatus* Germ. — Gabès, 4; Le Kef, 6, 11, souches de Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mil.) ; Nebeur, (id.).

*Alaocyba Theryi* Meyer. — Commune en lavant la terre au pied des graminées. Aïn-Draham; Bizerte (Ct. BOITEL) ; Le Kef.

Alg. — Aïn-Senour; Soukaras.

L'espèce est assez variable. Certains exemplaires ont la ponctuation élytrale presque complètement effacée ne conservant que la ligne de points accompagnant le vestige de côte existant à la partie dorsale de l'élytre. ab. *obliterata* nov.

*A. elongatula* Normd. — Espèce inféodée au Lentisque. Nebeur pendant la saison pluvieuse; Le Kef. Varie également suivant les endroits où on la capture, celles du Kef ont le corselet lisse, plus large et les élytres plus courts.

*A. coniceps* Normd. — Fernana, 3.

Alg. — Aïn-Senour près Soukâras, 10; en lavant la terre au pied d'un Chêne.

*Raymondionymus Theresae* Pic. — Au pied des chênes. Aïn-Draham ; Camp de la Santé; Fernana, 3.

*R. Theresae* sbasp. *sparsopunctatus* nov. — Diffère des exemplaires ty-

piques par son corselet plus convexe et sa ponctuation prothoracique et élytrale bien moins serrée.

Alg. — La Calle, 10, en lavant la terre au pied d'un chêne.

*R. sericatus* nov. sp. — *R. Theresae* Pic *vicinus sed pronoto longiore angustioreque, parcius leviusque punctato. Elytrorum pilis erectis, medio, valde longioribus.* ♂. — *Primi segmenti ventralis excavatione levior.* Long. 1, 6-2 mill.

Allongé, assez convexe, brun plus ou moins foncé, parfois presque testacé, pubescence dorsale redressée, assez longue sur le prothorax, beaucoup plus longue sur les élytres où elle s'étend jusqu'à la partie antérieure. Funicule antennaire aussi long que le scape. Rostre légèrement arqué à l'extrémité, en dessus seulement avec quelques petits points allongés, en dessous bord latéral, non denté mais légèrement dilaté.

Prothorax allongé, plus long que large, peu dilaté au milieu où il a sa plus grande largeur, base étroitement rebordée, disque subconvexe avec quelques points fins et éparses, plus serrés latéralement.

Elytres allongés, presque parallèles, peu prolongés en arrière, ayant leur maximum de largeur un peu en avant du milieu, base tronquée en ligne droite. Ponctuation en séries irrégulières, les points, plus gros près de la suture, plus serrés en dehors, obsolètes à l'extrémité.

Tibias antérieurs dentés au tiers supérieur de leur bord externe, puis frangés et largement échancrés jusqu'à l'extrémité, tibias postérieurs largement dilatés en lame triangulaire et frangés de même que les fémurs à leur bord supérieur.

Dessous. Premier et deuxième segments ventraux, plans, à points fins assez régulièrement espacés. Excavation du premier segment ventral du ♂, quadrangulaire, large, lisse, relativement peu profonde.

Alg. — Philippeville, 10, en lavant la terre au pied des chênes, route de Bône et route de Collo.

Espèce voisine de *R. Theresae* Pic dont la rapproche la forme des tibias antérieurs mais dont l'éloignent le corselet plus étroit, plus allongé, à ponctuation plus fine et moins serrée, les poils dressés du disque des élytres beaucoup plus longs, l'excavation ventrale du ♂ moins profonde, etc.

*Ephimeropus Mulsanti* Fvl. — Fondouk-Djédid; Le Kef.

*Bagous Chevrolati* Tourn. — La Goulette, 7; Soliman.

*B. guttatus* Desb. — Bulla Régia, 7, 9; Fériana; Fernana, 3, 10.

*B. argillaceus* Gyll. — Kairouan.

*B. limosus* Gyll. — Souk-el-Arba, 6.

*B. subruber* Reit. — Kébili, 3, 4.

*B. 7-costatus* Chevr. — Fondouk-Djédid; Kébili, 5; Le Kef, 11.

*B. semilunatus* Desb. — Bulla Régia, 5.

*Tanysphyrus lemnae* Payk. — Bulla Régia, 5.

*Ita crassicornis* Tourn. — Cherichera (Dr. SANTI) ; Kairouan.

*Procas Cottyi* Perris. — Bizerte, 12; Le Kef; Téboursouk, 12; Tunis, 11.

*Pr. fastidiosus* Pic. — Le Kef, 8.

*Pachytychius sellatus* Luc. — Fondouk-Djédid ; Radès, 12, (GROS-CLAUDE).

*P. baeticus* Kirsch. — Fernana, 3; Le Kef.

*P. Lucasi* Jek. — Fernana, 10; Le Kef, 6.

*P. sobrinus* Tourn. — Gabès, 4.

*P. fuliginosus* Desb. — Au pied du *Lotus creticus* L. et principalement au pied des *Lotus* poussant au bord de la mer. Cedria-Plage, 10; Radès; Tatahouine, 11.

*P. Letourneuxi* Desb. — Sousse.

*Barytychius hordei* Brul. — Plages de Radès (GROSCLAUDE), de Sousse.

Ces exemplaires sont voisins de *B. hordei* Brul. mais s'en distinguent par leur coloration particulière: brun avec la tête noire et leur corselet sans étranglement antérieur : sbsp. *electus* nov.

*B. avulsus* Fst. — Sur les graminées, les céréales, etc. Hammam-Lif, 4; Le Kef, 5; Téboursouk, 4; Tunis.

*Aubeonymus carinicolis* Luc. — Aïn-Draham, 11; Fondouk-Djédid; Le Kef, sur *Anthemis punctata* Desf. (?) ; Souk-el-Arba, 1; Téboursouk, 12; Tunis, 11.

*Jekelia notata* Muls. — Medjez-el-Bab, 10; Le Kef, 3.

*Theanellus Putoni* Tourn. — Gafsa, 11.

*Acentrus histrio* Boh. — Le Kef, 4, au pied du *Glaucium corneculatum* Curt. ; Medjez-el-Bab; Souk-el-Arba, 4.

*Paroryx nitidus* Chevr. — En fauchant les endroits humides. Aïn-Draham, 5, 6 ; El Feidja, 5; Fernana; Téboursouk, 4, 6.

*Geranorrhinus pusillus* Motsch. — Commun sur les *Tamarix*. Le Kef, 5; Radès, 10; Tozeur, 11, etc.

*G. brunneofasciatus* Fairm. — Kébili, 4; Tozeur, 11.

*Sharpia rubida* Rosenh. — Kairouan; Kébili, 4, 5, sur les Oliviers en fleurs.

*Smicronyx cyaneus* Gyll. — Aïn-Draham; Bulla Régia, 5; Le Kef, 4, 5.

*S. cyaneus* ab. *opacus* Bris. — Bir-bou-Rekba ; Kairouan; Le Kef ; Souk-el-Arba, 3; Téboursouk, 5; Tunis.

*S. Lallemandi* Fst. — Gabès; Kébili, 4, excréments de chameau où il vit dans les noyaux de dattes.

*S. Reichei* Gyll. — Le Kef.

*S. cretaceus* Tourn. — Le Kef; Souk-el-Arba, 2, 8; Téboursouk, 7.

*S. funebris* Tourn. — Le Kef, 7.

*S. punctatus* Desb. — (?) Le Kef, 5.

*S. Kiesenwetteri* Tourn. — Le Kef, 6.

*S. rufipennis* Tourn. — Fondouk-Djédid; Kairouan, 9; Le Kef, 8; Sousse; Téboursouk, 7; Tunis, 8.

*S. angustus* Fairm. — Kairouan.

*Apeltarius amplicollis* Aubé. — Bulla Régia, 5; Le Kef, 4; Téboursouk, 5.

*Aoromius quinquepunctatus* Tourn. — Téboursouk, 7.

*Tychius polylineatus* Germ. — Le Kef; Téboursouk, 5.

*T. cylindritubus* Desb. — Le Kef, 4.

*T. festivus* Fst. — Fondouk-Djédid, 4; Kébili, 5.

*T. lineatulus* Steph. ab. *dispar* Desb. — Téboursouk, 5.

*T. Grenieri* Bris. — Le Kef, 4, 6; Téboursouk, 5.

*T. indutus* Desb. — Le Kef.

*T. dimidiatipennis* Desb. — Hammam-Lif, 4; Le Kef, 6.

*T. funicularis* Bris. — Ain-Draham, 5; Le Kef; Téboursouk, 4.

*T. longicrus* Desb. — Le Kef, 3.

*T. parallelogrammus* Desb. — Le Kef, 3; Téboursouk, 4.

*T. longitubus* Desb. — Fernana, 3; Téboursouk, 2; Tunis, 12.

*T. aureomicans* Tourn. — Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 4; La Goulette, 9; Le Kef, 5, 6; Radès; Téboursouk, 5.

*T. contemptus* Desb. — Soliman.

*T. depressus* Desb. — Ain-Draham; Fernana, 10; Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 6; Téboursouk, 5.

*T. argentatus* Chevr. — Le Kef, 4, 6, 7, sur les Scabieuses.

*T. pauperulus* Tourn. — Le Kef.

*T. striatulus* Gyll. — Bords sablonneux du bord de la mer et des oueds, sur *Ononis* à fleurs jaunes, *O. ramosissima* Desf. ? Djerba, 4; Hammam-Lif, 4; Le Kef; Radès; Soliman; Téboursouk, 6.

*T. striatulus* ab. *fuscolineatus* L. — Hammam-Lif, 4; Radès; Soliman; Téboursouk, 4.

*T. bellus* Kirsch. — Le Kef, 5, montagne du Dyr, sur *Ononis* à fleurs jaunes.

*T. Olcese* Tourn. — Le Kef, 3, sur *Ononis biflora* Duf. ; Téboursouk, 2, 5.

*T. sericatus* Tourn. — Téboursouk, 5.

*T. breviusculus* Desb. — Fernana, 3; Gafour; Le Kef, 4, 6; Souk-el-Arba, 6; Téboursouk, 3, 4; Tunis, 10.

*T. similaris* Tourn. (*depressiusculus* Desb.). — Bulla Régia, 5; Le Kef, 6.

*T. meliloti* Steph. — Ain-Draham.

*T. suturatus* Desb. — Kébili, 1, 3, sur les Oliviers.

*T. dentipes* Tourn. — Le Kef; Téboursouk, 4.

*T. longiusculus* Desb. — Djerba, 11.

*T. elongatus* Desb. — Le Kef.

- T. biskrensis* Fst. — Radès, sur *Limoniastrum monopelatum* Boiss.  
*T. armatus* Tourn. — Fernana, 10; Soliman.  
*T. tibialis* Boh. ab. *comptus* Tourn. — Le Kef, 4, 5; Téboursouk, 4.  
*T. arciostris* Desb. in litt. — Le Kef; Radès, (GROSCLAUDE !); Téboursouk, 3.  
*T. pusillus* Germ. — Ain-Draham, 7; Fernana, 3; Fondouk-Djédid ; Le Kef, 4, 6; Téboursouk, 4.  
*T. rufipes* Tourn. — Ain-Draham; Fernana, 3; Le Kef, sur *Eryngium Bovei* Bois. ; Téboursouk, 4.  
*Dichotychius cupilifer* Bris. — Kébili, 5; Radès, sur *Limoniastrum monopelatum* Bois.  
*D. cupilifer* ab. *niveolineatus* Pic. -- Radès, mêmes mœurs.  
*Sibinia exigua* Fst. — Le Kef, 6.  
*S. Theryi* Desb. -- Radès, sur *Limoniastrum monopelatum* Bois. Kébili, 3.  
*S. planiuscula* Desb. — Hammam-Lif ; Kairouan ; Téboursouk, 5.  
*S. sodalis* Germ. — Hammam-Lif.  
*S. primita* Hbst. — Ain-Draham; Kébili, 3; Le Kef, 7; Radès; Téboursouk, 6; Tunis, 8.  
*S. algirica* Desb. — Kairouan.  
*S. variata* Gyll. — Ain-Draham, 7; Le Kef; Radès; Souk-el-Arba, 6.  
*S. arenariae* Steph. — Kairouan; Le Kef, 9; Radès ; Souk-el-Arba.  
*S. femoralis* Germ. — Le Kef; Téboursouk, 5.  
*S. harmonica* Chevr. — Ain-Draham; Le Kef, 5; Soliman; Sousse.  
*S. harmonica* ab. *aurithorax* Desb. — Téboursouk, 4.  
*S. attalica* Gyll. — El Feidja, 6; Fondouk-Djédid, 5; Hammam-Lif ; Le Kef, fleurs de *Silene colorata* Poir.; Sousse; Téboursouk, 5.  
*S. attalica* ver. *tibiella* Gyll. — Hammam-Lif; Le Kef; Téboursouk, 5.  
*S. Vaucheri* Tourn. — Le Kef.  
Alg. — Philippeville, 5.  
*S. niveivittis* Desb. — Ain-Draham, 5; El Feidja, 6; Le Kef; Soliman; Téboursouk, 4.  
*S. niveivittis* ab. *griseovestita* nov. — Pubescence foncière grise, envahissant même parfois toute la surface du corps.  
*S. amplithorax* Desb. — Le Kef, 4, 5; fleurs de *Silene colorata* Poir.; Téboursouk, 6.  
*S. amplithorax* ab. *uniformis* Desb. — Le Kef, 4.  
*S. amplithorax* ab. *albomarginata* nov. — Brun clair, la ligne médiane et les bords du corselet blancs, la suture et une bande latérale aux élytres blanches également.  
*Anthonomus pedicularius* L. — Ain-Draham, 6 ; El Feidja, 4.  
*Sphinctocraerus constrictus* Mars. — Sur les Jujubiers (*Zizyphus Lotus*

L.). Fondouk-Djédid, Ghardimaou, 1; Kairouan; Le Kef; Médenine, 4; Souk-el-Arba, 2; Tunis, 7, etc.

*Curculio elephas* Gyll. — Zaghouan, 10.

*C. pellitus* Boh. — Aïn-Draham; El Feidja, 6.

*C. villosus* F. — Fernana, 5.

*C. glandium* Marsh. — Sur les chênes. Aïn-Draham, 5, 6, 7; El Feidja, 5; Fernana, 5.

*C. pyrrhoceras* Marsh. -- Aïn-Draham, 5; El Feidja, 5; Le Kef, 5; Sakiet-sidi-Youssef.

*Magdalis barbicornis* Latr. — Fondouk-Djédid; Téboursouk, 4.

*M. cerasi* L. — El Feidja, 6.

*M. rufa* Germ. — Le Kef, 6, ex *Pinus halepensis* Mil. ; Téboursouk, 6.

*Anisorrhynchus barbarus* Boh. — Aïn-Draham, 7; Le Kef; Sousse, 10 ; Téboursouk, 5.

*Liosoma substriatum* Chevr. — Le Kef; Téboursouk, 1.

*L. hipponense* Desb. — Aïn-Draham; Camp de la Santé; Fernana, 5.

*Styphloderes exsulptus* Boh. — Bois pourris des sables maritimes. Soliman; Tabarka.

*Rhytidoderes plicatus* Ol. var. *siculus* Fahrs. — Kairouan, 10, 11; Le Kef; Feriana, 11; Gafsa, 11; Téboursouk, 8; Tunis, 12, etc.

*Hypera philantha* Ol. — Djerba, 4; Hammam-Lif ; Kairouan ; Le Kef, 1; Monastir; Radès; Sousse, 11, etc.

*H. austera* Boh. — Cedria-Plage, 10; Le Kef, 5; Téboursouk, 5.

*H. Chevrolati* Cap. — Kairouan; Le Kef, 2, 11; Kairouan; Sousse, 10; Tunis, 10.

*H. crinita* Boh. — Aïn-Draham, 7; Le Kef; Tunis, 10.

*H. Marmottani* Cap. — Hammam-Lif, 12; Le Kef; Souk-el-Arba, 1.

*H. hispidula* Boh. — Dernaya, 11; Fondouk-Djédid ; Le Kef, 5; Soliman; Téboursouk, 3.

*Phytonomius externesinuata* Desb. — Feriana, 11; Médenine, 11.

*Ph. fasciculatus* Hoch. — Djerba, 4; Feriana, 11; Kairouan ; le Kef, 5.

*Ph. Grandini* Cap. — Sousse.

*Ph. isabellinus* Boh. — Achichina, 4; Kébili, 12; Médenine, 11; Tozeur, 11.

*Ph. pastinacae* Rossi ab. *tigrinus* Boh. — Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 6; Téboursouk, 6.

*Ph. pastinacae* ab. *albicans* Cap. — Le Kef, 4, 5; Téboursouk, 4.

*Ph. signatus* Boh. — Fernana, 6; Kairouan, 10; Radès (GROSCLAUDE).

*Ph. maculipennis* Fairm. — Bizerte, 6 (Ct BOITEL) ; Kairouan, Le Kef.

*Ph. scolymi* Cap. — Sur *Scolymus maculatus* L. Le Kef, 5.

*Ph. constans* Boh. — El Feidja, 1; Le Kef, 6; Téboursouk, 5.

*Ph. ononidis* Chevr. — Gabès, 4; Le Kef, sur *Ononis biflora* Desf. ; Téboursouk, 5.

**Ph. ononidis** ab. **improbulus** nov. Dessus d'un vert plus ou moins métallique. Le Kef, 5, également sur *Ononis biflora* Desf.

**Ph. nigrirostris** F. — Ain-Draham, 5; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 4; TébourSouk, 4, 6.

**Ph. arator** L. — Ain-Draham, 1, 5; Bulla Régia, 5; Le Kef, 5; El Feidja, 5.

**Ph. murinus** F. — Fondouk-Djédid; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 4; Sousse; TébourSouk, 4; Tunis, 10.

**Ph. variabilis** Hbrt. — Ain-Draham, 5; Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 4; Sousse; TébourSouk, 4; Tunis, 10.

**Ph. Lethierryi** Cap. — Ghardimaou, 1; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 10; Tunis, 10.

**Limobius borealis** Payk. — Ain-Draham, 5; El Feidja, 6; Fernana, 6; Fondouk-Djédid; Le Kef; TébourSouk, 2; Tunis, 12.

**Coniatus tamarisci** F. — Toute la Tunisie, sur les *Tamarix*.

**C. repandus** F. — Gabès, 4; Kébili, 4.

**C. suavis** Gyll. — Kairouan; Le Kef, 8; Souk-el-Arba, 5; Tabarka, 6, 7; TébourSouk, 5.

**C. suavis** ab. **chrysochlorus** Luc. — Kairouan; Souk-el-Arba, 3; TébourSouk, 3; Tunis, 11.

**Rhytirhinus biskrensis** Pic. — Djerba, 4; Gabès, 4; Médenine, 4.

**Rh. asper** All. — Fernana, 3; Fondouk-Djédid; Kairouan, 10; Le Kef, 1, 5; Souk-el-Arba, 11; Sousse; TébourSouk, 5; Tunis, 10.

**Entomoderus sabulicola** Raffr. — Feriana (VAULOGER); Kairouan; Sfax.

**Gronops lunatus** F. — Djerba, 4; Kairouan; Tunis, 10.

**G. luctuosus** Chevr. — Le Kef; TébourSouk, 5.

**Sphenophorus parumpunctatus** Gyll. — Bulla Régia, 5; Le Kef, 5.

**S. abbreviatus** F. — Ain-Draham; Bizerte; Fernana, 4; Ghardimaou, 6; Le Kef, 7; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 1.

**S. meridionalis** Gyll. — Fernana, 5; Le Kef, 7, (marais d'Abida).

**Calandra granaria** L. — Toute la Tunisie, dans les dépôts de céréales, blé, orge, etc, aussi dans les pâtes alimentaires.

**C. oryzae** L. — Mêmes mœurs et tout aussi commun.

**Ocladius bufo** Vul. — Vit enterré, pendant l'hiver, au pied des *Salicornia*, où on le prend assez facilement en criblant le sable. Kairouan, 1.

**Acalles puncticollis** Luc. ab. **italicus** Solari. — Ain-Draham, 5; Le Kef, 4.

**A. Diocletianus** Germ. — Ain-Draham; Fernana, 10; Fondouk-Djédid, 4; Grombalia; Le Kef, 11; Soliman; TébourSouk, 2; Tunis.

**A. humerosus** Fairm. — Ain-Draham, 7.

**A. variegatus** Boh. ab. **costatus** Chevr. — Ain-Draham, 5, 7; El Feid-



**Torneuma** Wol. (sensu lato). — Ce genre paraît être représenté, en Afrique du Nord par de nombreuses espèces. Un certain nombre ont déjà été décrites, malheureusement souvent sur un unique exemplaire et sans préparation des organes sexuels. En lavant la terre au pied des Asphodèles, des Scilles ou des lentisques, j'en ai capturé de nombreux exemplaires et j'ai pu me rendre compte en préparant les pénis, que les espèces étaient encore beaucoup plus nombreuses qu'on ne pouvait le supposer et qu'elles étaient pour la plupart des plus localisées.

Pour préparer les organes sexuels, après quelques essais, j'ai fini par m'arrêter au *modus faciendi* suivant :

L'insecte est mis à bouillir dans une petite capsule jusqu'à ce qu'il soit décollé. Retiré de l'eau, il est ensuite collé sur le dos et le segment anal soulevé avec une fine épingle à pointe recourbée. Une grosse épingle est enfoncée obliquement par l'orifice anal et l'abdomen luxé, porté dans une goutte d'acide acétique où il est disséqué. L'insecte est remis en position normale et le pénis et l'abdomen collés sur le même carton.

Le pénis ne présentent souvent qu'un mince rebord chitinisé, ils sont ordinairement courts et larges et semblent bien dériver d'une forme semi-circulaire (*Theryi*) dont le bord supérieur se tronque ou se prolonge en triangle plus ou moins proéminent suivant les espèces. Les organes sexuels sont recouverts en partie par le dernier segment dorsal de l'abdomen qui présente la forme d'un sabot de cheval et est recouvert de petits granules. Chez la ♀ le dernier segment est plus petit et plus triangulaire.

Pendant l'impression de ce fascicule, M. F. SOLARI a fait paraître dans le Bulletin de la Société Italienne d'Entomologie (Boll. della Soc. Ent. Italiana, 10 mars 1937, p. 14) une étude sur le genre *Torneuma*. L'absence du canal rostral au prosternum et la longueur plus courte du métasternum lui ont permis d'en détacher un nouveau genre: *Pseudotorneuma* Sol. dont le type est le *Ps. subplanum* Desbr. D'un autre côté le genre *Torneuma* est lui même subdivisé en plusieurs sous-genres, basés sur la forme du canal rostral et la longueur relative des segments abdominaux. Ces sous-genres, au nombre de quatre (*Typhloporus* Hampe ; *Coelotyphloporus* Solari ; *Paratyphloporus* Sol. ; *Pseudotyphloporus* Sol.) ne sont représentés jusqu'à présent en Tunisie que par les sous-genres *Typhloporus* Hampe et *Coelotyphloporus* Sol. (1)

(1) *Pseudotorneuma humerosum* Solar. (loc. cit.) subsp. *Vaulogeri* nov.

*Ps. humerosum* Solar. vicinum; *majus*, *scapulis valdus macronatis*. Long. 3,5-4 mill.

Diffère du *Ps. humerosum* Sol. par la taille plus grande, la forme un peu plus large, le corselet plus rétréci postérieurement, la base élytrale plus rectiligne, les angles huméraux encore plus proéminents, les tibias du ♂ fortement dilatés en dedans enfin le pénis est terminé par une extrémité triangulaire plus allongée et moins brusquement rétrécie.

Algérie. — Tiaret, dépt. d'Oran (DE VAULOGER), nombreux exemplaires communiqués par notre collègue A. HUSTACHE.

*Torneuma* (s. g. *Typhloporus*) *robustum* Dieck. — Le Kef, un exemplaire ♀, que je ne donne ici qu'à titre indicatif la capture d'un ♂ pouvant seule permettre de caractériser nettement cette espèce.

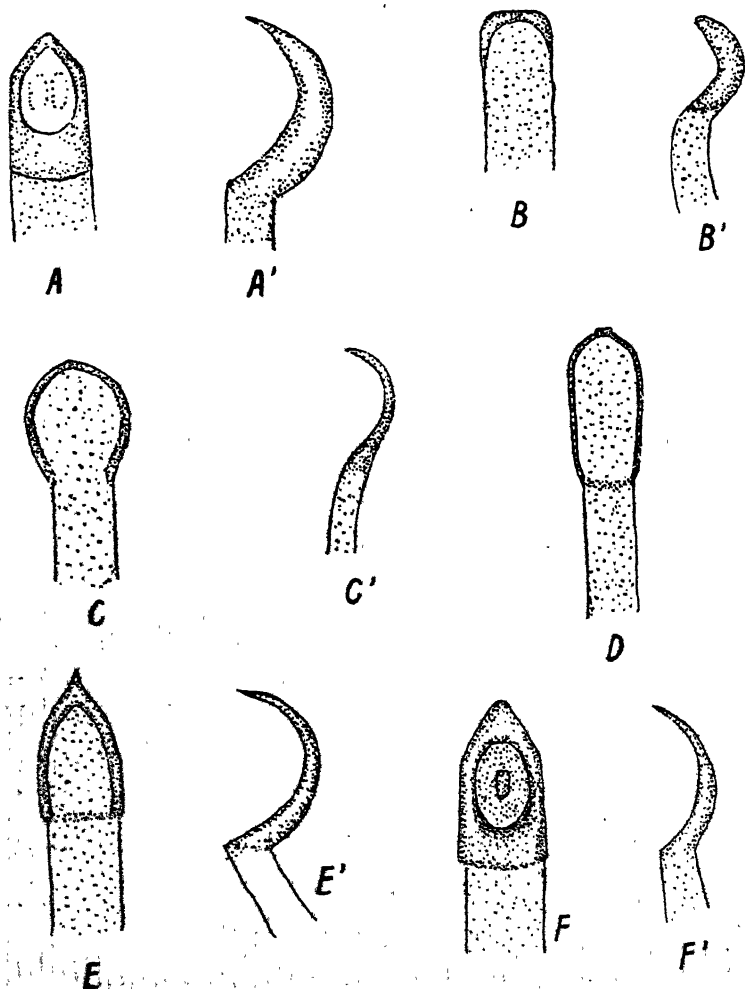


Fig. 2. — A *Torneuma rugosum* Norm., pénis vu de face ; A' vu de profil.  
 B *T. Rosaliae* Rokb. subsp. *hipponense* Norm. vu de face ; B' vu de profil.  
 C *T. Theryi* Desbr. vu de face ; C' vu de profil.  
 D *T. Theryi* subsp. *incallidum* Norm. vu de face.  
 E *T. tunisense* Sol. subsp. *attenuatum* Norm. vu de face ; E' vu de profil.  
 F *T. Boitelli* Norm., vu de face F' vu de profil.

T. (*Thyphloporus*) *deplanatum* Hampe. — Un exemplaire ♂, qui me paraît différer légèrement des T. *deplanatum* H. typiques et qui est actuellement dans la collection Solari. (1)

T. (*Typhloporus*) *Theryi* Desbr. — L'espèce dont je possède des co-types, provenant de Saint-Charles (ex-Desbrochers), est caractérisée par le rostre du ♂ entièrement couvert de rugosités, sans carénule lisse, son corselet élargi postérieurement et ses élytres ayant leur maximum de largeur au tiers postérieur. Le ♂ offre un pénis très large semi-circulaire et n'ayant de chitinisé qu'un mince cordon périphérique. La forme typique paraît assez localisée et relativement peu commune. Elle est ordinairement remplacée par une race présentant des élytres moins élargis, plus atténuées postérieurement et un pénis bien moins large, à bords plus parallèles.

Tunisie. — Bizerte, 10, (Cl. BOITEL) ; Le Kef, pendant la saison pluvieuse.

Alg. — Adékar, 10; Azazga, 10; Miliana, 10; Philippeville, 10; Soukaras, 11.

(1) T. (*Typhloporus*) *Rosaliae* Rottb. subsp. *hipponense* nov. — Voisin de T. *Rosaliae* Rottb., en diffère par son rostre un peu moins long, le corselet moins allongé, plus rétréci à la base, ne présentant pas de concavité au milieu du bord postérieur qui n'est pas abaissé. Elytres moins parallèles, moins cylindriques, plus atténuées à la base, ne dépassant pas latéralement les angles postérieurs du corselet, épaules moins anguleuses, base plus droite, stries mieux marquées, à ponctuation plus grosse, plus arrondie, plus serrée, intervalles moins larges. Penis de même forme tronquée, mais à rebord moins épais, les angles antérieurs moins arrondis, vu de côté, sa courbe présente un angle plus ouvert et sa partie antérieure paraît un peu plus courte.

Algérie. — Bône, 10, commun au pied des Scilles maritimes (*L'ryinea maritima* Bak.) ; La Calle, 10.

*Torneuma* (*Typhloporus*) *rugosum* nov. sp. — T. *deplanatum* Hpe. *simillimum sed angustius, intervallis convexis ac rugosioribus.*

♂. — *Copulationis instrumentum angustius, extremilute rectiore, abdominis primis segmentis minus excavatis.* Long. 4 mill. (cum rostro).

Grand, en ovale allongé. Rostre long, parallèle, à ponctuation rugueuse chez le ♂, avec une carène médiane lisse s'étendant sur toute sa longueur, moins ponctue chez la ♀, mais présentant dans les deux sexes une extrémité striolée par la confluence longitudinale des points. Scape allongé, de même que les deux premiers articles du funicule, le deuxième près de deux fois plus long que large, les deux derniers articles un peu plus épais et moins transverses que les précédents ; premier article de la massue épais, allongé, deux fois plus long que les deux derniers articles réunis.

Corselet un peu plus long que large avec son maximum de largeur au tiers postérieur, bien plus rétréci en avant qu'en arrière, fortement et densément ponctué, base légèrement concave.

Elytres assez convexes, fortement sinués à la base où ils dépassent en largeur celle du corselet. Presque parallèles, ayant leur maximum de largeur au milieu et delà, s'atténuant légèrement en avant, un peu plus en arrière. Stries fortes, crénelées par des points un peu allongés. Intervalles couverts de rugosités au milieu desquelles on aperçoit une ligne lisse et surélevée, interrompue à intervalles réguliers par des points peu visibles.

**T. Theryi** subsp. **incallidum** nov. — Diffère des exemplaires typiques par sa petite taille (2-2,5 mill.), sa forme parallèle, ses élytres ayant leur maximum de largeur vers leur partie moyenne et enfin par son pénis bien plus étroit et terminé au milieu de son bord terminal par un petit mucron transversalement dirigé.

**T. (Typhloporus) tuniseum** Solari (Boll. Soc. Ent. Ital. 1937 p. 19 (*urgineae* Normd, in litt.)). — Au pied des bulbes de l' *Urginea maritima* Bak. Le Kef, pendant la saison pluvieuse ; Souk-el-Arba, 11.

**T. tuniseum** subsp. **attenuatum** nov. — Diffère de la forme typique par sa taille plus grande et l'extrémité des élytres tombant moins abruptement en arrière.

Tunisie. — Aïn-Draham ; Fernana ; Souk-el-Arba.

Très voisin de certaines formes de *T. Theryi* Desb., il s'en distinguera par son corps plus étroit, son rostre plus long, moins rugueux, brillant même chez le ♂, par ses élytres moins rétrécies à la base, formant avec le corselet un angle plus ouvert et surtout par son pénis absolument différent, recourbé en forme de griffe.

**T. (Typhloporus) Boiteli** nov. — *T. Theryi* Desb. *simillimum*, *latius rostro nitidior*, *funiculi clavaeque primo articulo longiore*.

♂. — *Copulationis instrumentum triangulariter terminatum*. Long. 3 mill.

De forme générale rappelant celle de *T. Theryi* Desb. un peu plus robuste, avec le corselet coupé droit à la base. Rostre épais, un peu étranglé à l'insertion des antennes, plus long que chez *Th. Theryi* Db. avec, dans sa partie supérieure une carène lisse, médiane et deux carénules latérales plus ou moins nettes, le reste du rostre plus ou moins rugueusement et fortement ponctué. Antennes à scape plus allongé de même que le premier article du funicule et le premier article de la massue.

Prothorax semblable, mais avec la base sensiblement rectiligne.

Elytres, à la base, non ou à peine sinués, plus large que la base prothoracique. Stries fines, nettes, à points arrondis peu serrés, un peu

---

Abdomen grossièrement ponctué.

♂. — Tibias antérieurs épaissis au milieu de leur bord interne. Dépression abdominale peu large et peu profonde, surtout marquée au niveau du premier segment ventral. Pénis bien plus chitinisé que dans les espèces voisines, terminé par une extrémité triangulaire, à peu près aussi longue que large à la base.

Alg. Collo, 10 ; Philippeville, 10, en lavant de la terre au pied des chênes.

Cette espèce est voisine de *T. deplanatum* Hpe. dont elle se distingue par son corps moins large, proportionnellement plus allongé, ses interstries plus rugueux et enfin par les caractères sexuels du ♂. La dépression abdominale est bien moins profonde et le pénis est plus étroit, moins recourbé et à pointe plus fine et non relevée à son extrémité.

plus larges que les stries. Intervalles plans, légèrement striolés, à ponctuation médiane fine, formée de points allongés. Extrémité peu atténuée.

♂. — Impression ventrale beaucoup plus profonde que chez *T. Theryi* Db. s'étendant sur les deux premiers segments et comprenant toute la largeur de l'abdomen. Pénis terminé par une extrémité mousse, triangulaire, plus longue que chez *T. rugosum* Norm. et présentant vu de côté une courbe régulière.

Tunisie. — Bizerte, 10, au pied de l'*Urginea maritima* Bak. (Cdt. BOITEL !).

*T. (Coelotyphloporus) siculum* Rag. subsp. *elegantulum* nov. — Diffère du type par sa taille plus grande 3-3,5 mill.), ses élytres moins brusquement atténués à la base, ses stries bien plus finement ponctuées, ses interstries plus larges, les tibias antérieurs du ♂ plus nettement dilatés à leur bord interne.

Tunisie. — En lavant la terre au pied des lentisques (*Pistacia lentiscus* L.) Nebeur ; Sakiet-Sidi-Youssef.

*Elasmobaris alboguttatus* Bris. — Sabria, au sud de Kébili, 1.

*El. Bedeli* Fst. — Kairouan ; Kébili, 5.

*Baris rufa* Boh. — Au vol, route de Sidi-bou-Zid à Gafsa, 11.

*B. morio* Boh. — Au vol, route de Sidi-bou-Zid à Gafsa, 11.

*B. atronitens* Chevr. — Gafsa, 11.

*B. quadraticollis* Boh. — Commun partout au pied des crucifères, en particulier des *Sinapis*. Aïn-Draham, 5; Hammam-Lif; Le Kef, 1, 3, 4; Souk-el-Arba, 2; Téboursouk, 5; Tunis, 7.

*B. quadraticollis* sbsp. *sinapis* nov. — (*B. sinapis* Hust. in litt.) Diffère des exemplaires typiques par sa petite taille, sa surface non alutacée, bien plus brillante, ses antennes à derniers articles du funicule un peu plus transverses et ses interstries unisérialement ponctués. Le pénis est analogue mais moins large, moins rectiligne et l'extrémité recourbée plus aigüe.

Le Kef, 4, 5, 11, 12, au pied des *Sinapis*.

*B. timida* Rossi. — Au pied des *Malvacées*, Le Kef, 4, 5, 6.

*B. opiparis* Duv. — Au pied des *Crucifères* des terrains légers et sablonneux : *Sinapis arvensis* L. etc. Fondouk-Djédid ; Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 2; Sousse, 11; Téboursouk, 6.

*B. spoliata* Boh. — Même mœurs. Fernana, 5; Kairouan, 10; Le Kef, 3,5 ; Mahdia, 3; Monastir, 3; Souk-el-Arba; Sousse ; Tunis, 10.

*B. scolopacea* Germ. — Tabarka.

*B. sellata* Boh. — Gabès, 2, 4; Kairouan.

*B. janthina* Boh. — Le Kef, 4, au pied d'*Eruca sativa* L. ; Oued Melis, 3; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 3.

*B. prasina* Boh. — Sur *Sinapis arvensis* L. El Feidja, 4; Le Kef, 4, 11; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 5; Tunis.

*B. cuprirostris* F. — Commun au pied des *Sinapis* et d'*Eruca sativa* L. Aïn-Draham, 5; Fondouk-Djédid; Le Kef, 4, 12; Souk-el-Arba, 4; TébourSouk, 5.

*B. coerulescens* Scop. — Aïn-Draham, 5; Bulla Régia, 7; TébourSouk, 6.

*B. coerulescens* var. *trapezicollis* Desb. — Au pied des *Sinapis*, etc. Le Kef, 4; Medjez-el-Bab, 4; Souk-el-Arba, 4, 5.

*B. picicornis* Marsh. — Le Kef, 4, au pied des *Reseda luteola* L.

*B. corinthia* Fairm. — Le Kef, un exemplaire au pied d'un *Sinapis arvensis* L.; au vol, route de Sidi-bou-Zid à Gafsa, 11.

*B. malachitica* Chevr. — Le Kef, 4, au pied de *Diplotaxis eruroides* D. C. et de *Sinapis arvensis* L.; Souk-el-Arba, 3; TébourSouk, 3.

*Eumycterus albosquamulatus* Boh. — Kairouan, 1.

*Coryssmerus scolopax* Fst. — Le Kef, 4, 5; TébourSouk, 4.

*Hypurus Bertrandi* Perris. — Soliman.

*Pseudophytobius acalloides* Frm. — Kairouan.

*Ps. continuatus* Desb. — Kairouan; Soliman.

*Coeliodes trifasciatus* Bach. — Aïn-Draham, 6; Fernana, 5.

*C. trifasciatus* ab. *siculus* Schz. — ? — Aïn-Draham, 5.

*C. dentipes* Schz. — ? — Le Kef.

*C. edoughensis* Desb. — en battant les Chênes. Aïn-Draham, 6; Fernana, 6.

*Stenocarus cardui* Hbst. — Le Kef, 6; TébourSouk, 5.

*St. cardui* ab. *frater* Faust. — Le Kef, 5.

*Coeliastes lamii* F. — Le Kef.

*Phrydiuchus topiarius* Germ. — Le Kef, 5, 7, sur *Salvia argentea* L.

*Ceuthorrhynchidius hystrix* Perris. — Le Kef.

*C. tangerianus* Sch. — Le Kef, 3, sur *Sinapis alba* L.

*C. rufulus* Duf. — Aïn-Draham, 5, 6; Fernana, 3; Fondouk-Djédid; Souk-el-Arba, 5.

*C. troglodytes* F. — Aïn-Draham, 6; Bulla-Régia, 5; Fernana, 6; Fondouk-Djédid.

*C. Bedeli* Schz. — Le Kef.

*Ceuthorrhynchus terminatus* Hbst. — Fernana, 5; Fondouk-Djédid, 4; Hammam-Lif, 4; Souk-el-Arba, 5.

*C. apicalis* Gyll. var. *praeustus* Bris. — El Feidja, 6.

*C. mixtus* Muls. — Aïn-Draham, 5, 7; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 6; TébourSouk, 6.

*C. nigrinus* Marsh. — Le Kef, 4.

*C. micans* Bris. — Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 4; Souk-el-Arba, 7.

*C. pubicollis* Gyll. ab. *Bedeli* Schz. — Fondouk-Djédid.

*C. geographicus* Gze. — El Feidja, 6; Fernana, 5; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 1, 5; TébourSouk, 6.

*C. soricinus* Bris. — Le Kef, Tunis.

*C. Annibal* Desb. — Le Kef, 4; Téboursouk, 4.

*C. larvatus* Schz. — Sur les *Echium*. Aïn-Draham, 5, 6; Fernana, 5; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 5; Tabarka, 6; Téboursouk, 6, 7.

*C. peregrinus* Gyll. — Sur *Borago officinalis* L. Le Kef, 3, 5, 6; Radès; Téboursouk, 4.

*C. trimaculatus* F. — Bulla Régia, 5; Fernana, 6; Le Kef, 5, sur *Carduus pycnocephalus* L.; Téboursouk, 5.

*C. tunisicus* (Hust.) nov. sp. — Forme et dessin de *C. trimaculatus* F. var. *hybridus* Schulz.; elle en diffère essentiellement par la dent des fémurs antérieurs triangulaire mais beaucoup plus petite, les tibias roux, les antennes insérées plus près du milieu du rostre, la partie apicale de ce dernier trois fois aussi longue que large entre l'insertion des antennes. Tout le dessus est d'un noir profond, la tache apicale des élytres plus petite recouvre le calus postérieur, lequel ne se détache pas comme une tache noire au milieu de la tache blanche; les tubercules latéraux du prothorax sont triangulaires, plus élevés et plus aigus. Long. 3 mill.

Tunisie. — Aïn-Draham, 6-1933, Dr. NORMAND, 5 spécimens. — HUS-TACHE.

*C. scobinatus* Schze. — Le Kef, 4, sur *Salvia argentea* L.

*C. subfaciatus* Chevr. — Aïn-Draham, 5.

*C. molitor* Gyll. — Aïn-Draham, 6; Le Kef, 4; Tabarka, 7.

*C. molitor* ab. *interruptus* Schze. — Le Kef.

*C. chrysanthemi* Germ. — Aïn-Draham, 5; Fernana, 5; Le Kef; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 5.

*C. chrysanthemi* var. *rubiginosus* Schz. — Aïn-Draham, 7; Bulla-Régia, 7; El Feidja, 4, 5; Hammam-Lif; Hammamet, 11; Le Kef, 5; Radès.

*C. rugulosus* Hbst. — Aïn-Draham, 6; Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 6.

*C. maurus* Schuz. — Le Kef, 4.

*C. caucasicus* Ksch. — Le Kef.

*C. pollinarius* Forst. — Le Kef; Téboursouk, 4.

*C. macula-alba* Hbst. — Hammam-Lif; Le Kef, 3, 5; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 4.

*C. marginatus* Payk. — Téboursouk, 4.

*C. granulithorax* Schulz. — Le Kef.

*C. africanus* Schulz. — Le Kef, 5, 6, 11.

*C. pleurostigma* Marsh. — El Feidja, 5; Fernana, 5; Le Kef, 4, 5, sur *Sinapis*; Téboursouk, 5.

*C. obscurus* Bris. — Le Kef, 5; Téboursouk, 5.

*C. fulvitaris* Bris. — Camp de la Santé.

*C. resedae* Marsh. — Le Kef, 5.

*C. assimilis* Payk. — Aïn-Draham, 5; El Feidja, 3; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 4, sur *Eruca sativa* L.; Souk-el-Arba, 3; Téboursouk, 3.

- C. assimilis* ab. *fallax* Boh. — Hammam-Lif, 4; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 5.
- C. assimilis* ab. *sardeanensis* Schze. — Fernana, 5; Le Kef; Souk-el-Arba, 5.
- C. assimilis* ab. *lituratus* Schze. — Le Kef, 4; Téboursouk, 7.
- C. frater* Schze. — Camp de la Santé.
- C. tibialis* Boh. — Fernana, 5; Le Kef, 4, sur *Sinapis arvensis* L. ; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 5.
- C. tibialis* ab. *nigripes* Schze. — Le Kef, 4; Sakiet-sidi-Youssef, 8. Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5; Tunis, 11.
- C. algericus* Bris. — Gabès.
- C. squamulosus* Bris. — Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 3.
- C. leucorhama* Rosenh. — Souk-el-Arba, 3.
- C. leucorhama* var. *syrtanus* nov. — Diffère du type par la pubescence du dessus, formée de poils courts, fins, unisériés sur les interstries sauf sur le sutural qui est recouvert jusqu'au tiers postérieur des poils écailleux habituels. Le Kef, 4; Tunis, sur *Brassica amplexicaulis* Coss.
- C. flavomarginatus* Luc. — Bizerte (Ct BORTEL) ; Souk-el-Arba, 2; Tabarka, 5.
- C. intersetosus* Weis. — Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 4, 5, sur *Sinapis alba* L.; Téboursouk, 3; Tunis.
- C. flexirostries* Schze. — Commun sur *Raphanus raphanistrum* L. Le Kef, 4, 5.
- C. numidicus* Bris. — Fondouk-Djédid; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 3; Téboursouk, 3.
- C. punicus* Schze. — Aïn-Draham (AUROUSSEAU) ; Le Kef.
- C. Grenieri* Bris. — Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 3; Téboursouk, 5.
- C. fulvipes* Schze. — Le Kef, 4, 5.
- C. Caroli* Desb. — Kairouan.
- C. quadridens* Panz. — Fondouk-Djédid ; Le Kef, 4, 5, 6, sur *Sinapis arvensis* L. ; Radès, Souk-el-Arba, 1; Téboursouk, 3; Tunis.
- C. pycitarsis* Gyll. — Le Kef, 4, 5, sur *Diplotaxis erucoides* D.C.
- C. erysimi* F. — Le Kef, 5, sur *Diplotaxis erucoides* D.C.
- C. hirtulus* Germ. — Sur les Crucifères : *Raphanus*, *Eruca sativa* L. Le Kef, 3.
- C. Leprieuri* Bris. — Aïn-Draham, 5; El Feidja, 5; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 3; Tabarka, 5; Téboursouk, 4.
- Ectamnogaster caviventris* Schze. — Aïn-Draham, 5; Le Kef, 5.
- Drupeatus nasturtii* Germ. Bulla Régia, 3.
- Nanophyes transversus* Aubé. — Assez commun sur les Genévriers de Phénicie. (*Juniperus oxycedrus* L.). Aïn-Draham, 4; Le Kef, 3, 4, 5, 7.
- N. niger* Walt. — Sur la grande Bruyère (*Erica scoparia* L.). Aïn-Draham, 6; El Feidja, 4.



*N. hemisphaericus* Ol. — TébourSouk, 7.

*N. hemisphaericus* ab. *ulmi* Germ. — Le Kef, 6, 10; Souk-el-Arba, 6; TébourSouk, 7.

*N. hemisphaericus* ab. *algericus* Pic. — Ain-Draham ; Kairouan ; Le Kef.

*N. rubricus* Rosh. — Ain-Draham, 7; El Feidja, 8; Fondouk-Djédid ; Le Kef, 10; TébourSouk, 7.

*N. Durieui* Luc. — Tabarka, 7.

*N. nitidulus* Gyll. — Ain-Draham, 7; Fernana, 5; Le Kef, 10; Souk-el-Arba, 3; TébourSouk, 3; Tunis, 8.

*N. nitidulus* ab. *Chevrieri* Boh. — Fernana, 5; Hammam-Lif, 4; Kairouan, 11; Tabarka, 6; Tunis, 10, etc.

*N. nitidulus* ab. *atrolineatus* Pic. — Le Kef; Souk-el-Arba, 5; TébourSouk, 5.

*N. nitidulus* ab. *ruficlavus* Rey. — Ain-Draham, 5, 7; El Feidja, 4; Fernana, 5; Le Kef; Tabarka, 5; TébourSouk, 7.

*N. gracilis* Redt. — Ain-Draham, 7.

*N. helveticus* Tourn. — Le Kef; Tabarka, 5.

*N. latifrons* Pic. — Kébili, 4; Tozeur, 11.

*N. posticus* Gyll. — Le Kef, 5, 8; Souk-el-Arba, 1; Tabarka, 6, 7; TébourSouk, 3.

*N. posticus* ab. *imposticus* Pic. — Le Kef, 6; Souk-el-Arba, 5.

*N. posticus* ab. *obliteratus* Pic. — Le Kef, 5, 6; Souk-el-Arba, 5; Sousse; TébourSouk, 3.

*N. centromaculatus* Costa. — Gabès, 11; Kébili, 3, 4; Souk-el-Arba, 3; Sousse; Tozeur, 11.

*N. centromaculatus* ab. *caesifrons* Bris. — Kébili, 12.

*N. centromaculatus* ab. *quinquestigma* Pic. — Tozeur, 11.

*N. centromaculatus* ab. *uninotatus* Pic. — Tozeur, 11.

*N. pallidus* Ol. — Gabès, 11; Le Kef, 8; Radès, 10; Souk-el-Arba, 3.

*N. pallidus* ab. *unipunctatus* Rey. — Gabès, 11; Le Kef, 8; Souk-el-Arba, 1; TébourSouk, 3.

*N. pallidus* ab. *impunctatus* Rey. — Souk-el-Arba, 1.

*N. tamarisci* Gyll. — Commun partout sur les *Tamarix*, de Tabarka 5 à Kébili, 12.

*N. tamarisci* ab. *detritus* Rey. — Gabès, 11; Kairouan; Souk-el-Arba; Tabarka, 6; TébourSouk, 3, 4.

*N. tetrastigma* Aubé. — Kairouan; Le Kef, 6; La Goulette, 9; Radès, 10; Sousse; Tabarka, 5, 6; TébourSouk, 3.

*N. tetrastigma* ab. *rubens* Aubé. — Le Kef, 5; Radès; Souk-el-Arba, 3, 5.

*N. Martini* Bris. — Kairouan; Sousse.

*N. pallidulus* Grav. — Le Kef, 5; Radès, Souk-el-Arba, 3, 6.

- N. pallidulus* ab. *liliputanus* Bris. — Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 3.  
*N. minutissimus* Tourn. — Gabès, 4; Kairouan; Le Kef; Souk-el-Arba, 6; Sousse; Téboursouk.  
*N. minutissimus* ab. *semiobscurus* Pic. — Gabès, 4; Kairouan, 9; Kébili, 4; Souk-el-Arba, 3.  
*N. minutissimus* var. *maculatus* Tourn. — Le Kef, 5, 8, 10; Radès.  
*N. quadrivirgatus* Costa. — Souk-el-Arba, 2; Tabarka, 6; Téboursouk, 3.  
*N. quadrivirgatus* ab. *sempunctatus* Kies. — Souk-el-Arba, 1, 8.  
*N. quadrivirgatus* ab. *innotatithorax* Pic. — Téboursouk, 5.  
*N. biskrensis* Bris. — Espèce méridionale, commune sur les *Tamarix*. Gabès, 4; Kairouan; Kébili, 4, 12; Radès; Sousse; Tozeur, 11.  
*N. biskrensis* ab. *separatus* Pic. — Kairouan, 9; Kébili, 12.  
*Mecinus Aubei* Desb. — Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 5.  
*M. pyraister* Hbst. — Le Kef, 4, 5. (1)  
*M. Schneideri* Kirsch. — Le Kef; Téboursouk, 7.  
*M. andalusiacus* Fst. — Fondouk-Djédid; Le Kef, 4, 5, 7; Souk-el-Arba, 11; Téboursouk, 4.  
*M. echinatus* Desb. — Téboursouk, 3, 5, 7; Tunis, 12.  
*M. sublineellus* Fairm. — Radès; Téboursouk, 6.  
*M. circulatus* Mrsh. — Hammam-Lif; Le Kef, 6; Radès; Téboursouk, 6.  
*M. circulatus* var. *horridulus* Desb. — Le Kef, 1; Souk-el-Arba.  
*M. comosus* Boh. — Souk-el-Arba, 1, 6.  
*Gymnetron marmota* Fair. — Le Kef, 5; Souk-el-Arba, 2; Téboursouk, 6; Tunis, 7, 8.  
*G. simum* Rey. — Fernana, 4; Le Kef, 1, 4.  
*G. alternans* Kirsch. — Kairouan, 4.  
*G. nigronotatum* Pic. — Le Kef; Téboursouk, 7.  
*G. variabile* Rosh. — Aïn-Draham, 5; Fondouk-Djédid; Hammam-Lif, 4; Le Kef, 4, 5, 7; Téboursouk, 4.  
*G. variabile* var. *haemorrhoidale* Bris. — Aïn-Draham, 5; Le Kef, 5, 6; Téboursouk, 5.  
*G. rostellum* Hbst. sbsp. *africanus* nov. — En attendant de pouvoir étudier les organes sexuels des mâles, je réunis au *G. rostellum* Hbst. à titre de sous-espèces, deux exemplaires d'un *Gymnetron* que j'ai capturé en Tunisie à Aïn-Draham, 5 et en Algérie à Philippeville, 5 et qui en diffère par son corselet moins transverse et moins ponctué et par les interstries de ses élytres beaucoup plus larges.  
*G. algericum* Bris. — Sur *Scrophularia canina* L. Hammam-Lif.  
*G. melinum* Reit. — Le Kef, 6.  
*G. melinum* ab. *furcatum* Desb. — Bulla Régia, 5; Le Kef, 4, 5.

---

(1) *M. pyraister* var. *piliferus* nov. — Diffère du type par ses élytres ornés d'une pubescence uniforme, alignée et redressée. Pyr. Orient. — Collioure; St. Genis, 4.

*G. beccabungae* L. — Le Kef, 6, sur *Veronica anagallis* L.

*G. tetrum* F. — Fondouk-Djédid; Le Kef, sur *Verbascum* var. *numidicum* Pom., *Celsia cretica* L. etc

*G. tetrum* ab. *plagiellum* Gyll. — Fondouk-Djédid ; Le Kef, 5; Radès, sur *Verbascum sinuatum* L. ; Tabarka, 5; Téboursouk, 6; Tunis, 8.

*G. herbarum* Bris. — Fondouk-Djédid; Hammam-Lif ; Radès; Soliman; Souk-el-Arba, 1.

*G. semirufum* Desb. — Téboursouk, 3.

*G. lanigerum* Bris. var. *griseohirtum* Desb. - Aïn-Draham, 6; Djerba, 4; Le Kef, 4, 5; Souk-el-Arba, 11.

*G. hipponense* Desb. — Le Kef, 4, 5, 7, dans les fleurs de *Linaria reflexa* Desf. ; Souk-el-Arba, 3; Tabarka, 5; Téboursouk, 5.

*G. sublanatum* Desb. — Fernana, 5; Le Kef, 4, fleurs de *Linaria reflexa* Desf. ; Souk-el-Arba, 3.

*G. oblongulum* Desb. — Le Kef, 4, fleurs de *L. reflexa* Desf. ; Tabarka, 5; Téboursouk, 4.

*G. hispidum* Brul. — Le Kef; Souk-el-Arba, 5; Téboursouk, 6; Tunis, 12.

*Miarus plantarum* Germ. — Aïn-Draham, 5; Fondouk-Djédid, 4; Le Kef, 5, 6, 7; Téboursouk, 5.

*M. afer* Dan. — Aïn-Draham, 5, 11; Le Kef, 3, 4, 7, dans les fleurs de *Linaria reflexa* Desf.

*M. meridionalis* Bris. — Aïn-Draham, 5; El Feidja, 5.

*M. campanulae* L. — El Feidja, 5.

*Cionus alauda* Hbst. — Le Kef, 6, sur *Scrophularia canina* L.

*Cleopus pulchellus* Hbst. — Le Kef, 4, sur *Celsia laciniata* L.

*Stereonychus fraxini* Geer. — Fernana.

*St. fraxini* sbsp. *phyllireae* Chevr. — Souk-el-Arba, 3.

*Cionellus gibbifrons* Kiesw. — Fernana, 4; Le Kef.

*Rhynchaenus quercus* L. — Aïn-Draham, 7.

*Rh. alni* L. — Fernana.

*Rh. pilosus* F. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 7.

*Rh. irroratus* Kiesw. — Aïn-Draham, 6; El Feidja, 6; Fernana, 6; Le Kef; Souk-el-Arba.

*Rh. sparsus* Farh. — Aïn-Draham, 6; Le Kef.

*Rh. erythropus* Germ. — Aïn-Draham, 7.

*Rh. erythropus* ab. *tricolor* Kies. — Aïn-Draham, 7.

*Rh. flavidus* Bris. — Commun sur *Inula viscosa* Ait. Bulla Régia, 5; Le Kef, 7; Téboursouk, 7; Tunis, 8.

*Rhamphus pulicarius* Hbst. — Aïn-Draham, 6; Hammam-Lif ; Le Kef, 4; Souk-el-Arba, 4; Téboursouk, 6.

#### SCOLYTIDAE

*Scolytus numidicus* Bris. — El Feidja, 3; Le Kef, 8, bois mort des ar-

bres fruitiers abricotiers, pruniers, etc. ; TébourSouk, 4; Tunis, 9.

*Hylesinus fraxini* Panz. — Fondouk-Djédid, 4; Le Kef.

*Chaetoptelius vestitus* Rey. — Aïn-Draham; Fondouk-Djédid; Le Kef, 7, issu de branches de Lentisque (*Pistacia lentiscus* L.); Nebeur ; Souk-el-Arba, 11; TébourSouk, 4; Zaghoulan, 10.

*Blastophagus corsicus* Egg. — Le Kef, 2.

*Hylurgus ligniperda* F. — Le Kef.

*H. Micklitzi* Wacht. — Le Kef, 11, sous les écorces de *Pinus halepensis* Mil.; Tunis, 11.

*Hylastes linearis* Er. — Le Kef, ex *Pinus halepensis* Mil.

*H. linearis* ab. *clavus* Wol. — Mêmes mœurs, Le Kef.

*Carphoborus attritus* Peyrh. — Issu de branches de *Pinus halepensis* Mil. Le Kef, 4, 6, 7, 9, 11.

*C. Bonnairei* Bris. — Egalement parasite de *Pinus halepensis* Mil. Le Kef, 2, 10; TébourSouk, 7.

*C. perrisi* Chap. — Ghardimaou, 2; Le Kef, 6, 7, branches de Lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) ; TébourSouk, 7.

*Hypoborus ficus* Er. — Branches de Figuier (*Ficus Carica* L.). Le Kef, 5; Kairouan; Sousse; TébourSouk, 6.

*Crypturgus numidicus* Ferr. — Le Kef, sous les écorces de *Pinus halepensis* Mil., TébourSouk, 1.

*Cisurgus hystrix* Ab. — Le Kef, pendant la saison pluvieuse; Sousse.

*C. maurus* Egg. — Fernana, 5; Le Kef, hiver et printemps.

Alg. — La Calle, 10.

Ces deux espèces se capturent en lavant la terre au pied des Asphodèles. Malgré mes recherches, je n'ai pu arriver à savoir de quelles racines elles étaient parasites. Il se pourrait toutefois que ce soit aux dépens de celles du Chiendent.

*Phloeotribus scaribaeoides* Bern. — Rameaux d'Olivier (*Olea europaea* L.). Fernana, 5; El Feidja, 6; Fondouk-Djédid; Le Kef, Souk-el-Arba, 5; Tunis, 8, etc.

*Phloeophthorus cristatus* Fauv. — TébourSouk, 5.

*Ph. maroccanus* Guil. — Tunis, 8.

*Ph. Peyerimhoffi* Egg. — Cedria-Plage, 11, sur *Retama Bovei* Spach. Hammamet, 11.

*Phloeosinus Aubei* Perris. — Hammam-Lif, 11; Le Kef; Tabarka, 6; Zaghoulan, 11.

*Taphrorychus villifrons* Duf. — Bois de Chênes. Aïn-Draham, 5, 6; El Feidja, 3.

*Dryocetes villosus* F. — Aïn-Draham, 7; El Feidja, 5.

*Coccotrypes dactyliperda* F. — Le Kef ; Souk-el-Arba, 1, dans une

*Ips typographus* L. — Aïn-Draham, 7, (DÉMOFLYS), sans doute sur *Pinus maritimus* Lam.

*Pitogenes calcaratus* Eich. — Eclos de branches de *Pinus halepensis* Mil. — Le Kef, 6, 10.

*Orthotomicus erosus* Woll. — Egalement sous les écorces de *Pinus halepensis* M.L. Le Kef, 6.

*Xyleborus monographus* F. — Camp de la Santé, 3 ; Fernana, 5.

Alg. — La Calle.

X. *Saxeseni* Ratz. — Tunis, 7.

#### PLATYPODIDAE

*Platypus cylindriciformis* Reit. — Sous les écorces de Chênes Zéen. Aïn-Draham, 2 ; El Feidja, 5 ; Le Kef.

(à suivre).

## Contribution à l'étude des *Leontodon* Nord-Africains

par Mohammed HIRÈCHE.

Les *Leontodon* sont des Synanthérées de la sous-famille des Chicoracées, tribu des Scorzonérées.

L'objet de ce travail est l'étude de la Carpologie des *Leontodon* de l'Afrique du Nord. Les caractères morphologiques externes des akènes et de l'appareil végétatif ayant déjà retenu l'attention des systématiciens, on se bornera ici à l'étude de la structure microscopique du fruit et on essaiera d'en dégager les traits essentiels capables de servir de base à une classification du groupe. On comparera celle-ci aux taxonomies déjà existantes et on constatera alors si les rapprochements effectués entre les divers groupes sont vraiment réels ou simplement basés sur des caractères tout à fait fictifs.

Avant d'aborder réellement le sujet : nous voudrions remercier tous ceux qui nous ont aidé au cours de ce travail et tout particulièrement ; nos éminents professeurs : M. le Docteur MAIRE qui a bien voulu nous indiquer le sujet, nous admettre au laboratoire de botanique et prodiguer ses conseils pour nous guider dans notre tâche. M. KILLIAN, à qui nous devons beaucoup et dont les cours nous furent d'un précieux concours. Madame GAUTHIER, qui mit toute son érudition à notre portée,

et dont les conseils techniques nous furent d'une grande utilité. Nous n'aurons garde d'oublier de remercier également Mlle GIROUX dont les études sur la Carpologie des Composées font autorité, et qui nous aida de toute sa compétence.

LISTE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES.

- Leontodon saxatilis* Lamk. ssp. *Rothii* (Ball) Maire.  
*Leontodon saxatilis*. ssp. *perennis*. Emb. et Maire.  
*Leontodon maroccanus* (Pers.) Ball.  
*Leontodon tingitanus* (B. et R.) Ball.  
*Leontodon tuberosus* L.  
*Leontodon orarius* Maire.  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Salzmännii* (Sch. Bip.) Thell.  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* (Sch. Bip.) Maire.  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* v. *gracilis* (Pomel).  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* v. *algeriensis* (Pomel).  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* v. *oranensis* (Pomel).  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* v. *cirtensis* (Pomel).  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* v. *parviflorus* (Pomel).  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* v. *Reboudianus* (Pomel).  
*Leontodon hispidulus* ssp. *Reboudianus* (Pomel).  
*Leontodon atlanticus* (Ball) Widder.  
*Leontodon Balansae* Boiss. et Reut.  
*Leontodon Djurjurae* Coss.  
*Leontodon eriopus* Emb. et Maire.  
*Leontodon helminthioides* Coss et Dr. v. *maroccanus* (Battandier).  
*Leontodon helminthioides* Coss. et Dr. v. *Numidicus* Batt.  
*Leontodon Pitardii* Maire.  
*Leontodon Garnironii* Emb. et Maire v. *typicus* Maire.  
*Leontodon Garnironii* Emb. et Maire v. *integrilobus* Maire.  
*Leontodon hispidulus* (Del.) Boiss. ssp. *eu-hispidulus* Thell.  
(= *Leontodon trivialis* Ball.)

A. — ANCIEN GENRE *THRINCIA*.

1 — *Leontodon saxatilis* Lamk. ssp. *Rothii* (Ball) Maire.

Espèce étudiée sur des échantillons provenant de diverses localités : Maroc (Grand Atlas, Saffi, Sous, Tamanar) ; Algérie : (Saint-Louis, Tiemcen).

Plante hétérocarpée comme tous les *Thrinicia*. Les akènes du centre

et ceux de la périphérie diffèrent tant par leurs caractères carpologiques externes que par leur structure anatomique.

A) *Akène périphérique*. 1) *Morphologie*. Akène glauque, subcylindrique comprimé latéralement, légèrement arqué dans sa partie inférieure. La face postérieure adossée à la ligule est convexe. Akène glabre à surface lisse (toutefois à un fort grossissement on peut constater 5 sillons longitudinaux peu profonds : 2 antérieurs, 2 latéraux et 1 postérieur; l'orientation de l'akène est alors assez aisée). La partie supérieure de l'akène s'amincit en bec muni d'une aigrette cupuliforme.

2) *Anatomie*. — a) Une coupe transversale dans la région moyenne d'une akène mûre, montre une section obovale à pourtour lisse ou présentant parfois 5 petites encoches peu profondes qui sont la trace des sillons longitudinaux. Ces encoches délimitent 5 côtes plus ou moins développées à savoir 3 postérieures et 2 antérieures, de valeur inégale. Le trait caractéristique de beaucoup, est la dissymétrie bifaciale du péricarpe, trait d'ailleurs qui est commun à tout le genre *Thrinicia*. Cette inégalité de développement incombe surtout à la zygomorphie de l'anneau de sclérenchyme du mésocarpe moyen. Chaque akène comprend :

1°) La graine proprement dite: la semence ou embryon.

2°) Les enveloppes du fruit ou péricarpe.

Le péricarpe est bien développé ; il comporte: un épicarpe formé de cellules à section rectangulaire fort réduite, légèrement étirées longitudinalement. Les parois externes sont épaisses, les latérales minces et généralement plissées. Cuticule épaisse, plissée. Epicarpe doublé ou non d'un hypoderme. Cette zone est colorée en brun par des matières colorantes qui s'y sont déposées.

Un mésocarpe, partie essentielle du péricarpe. Il se présente sous divers aspects : on peut y distinguer un mésocarpe externe formé d'un tissu à grosses cellules ponctuées à parois peu épaisses et lignifiées. Les ponctuations sont nombreuses et larges, et ont en général dans le sous genre *Thrinicia* une forme rectangulaire. La membrane lignifiée est ainsi fort réduite.

Un mésocarpe moyen, constitué par un anneau continu de sclérenchyme formé de cellules isodiamétriques (microsclérites) à parois très épaisses et à la lumière réduite, plus ou moins cristallifères. Cet anneau, qui représente le « noyau » du fruit, est dissymétrique; plus large postérieurement qu'antérieurement.

Au niveau de la ligne de séparation avec le mésocarpe externe, il présente une série de saillies régulières à section triangulaire tronquée et cela à raison de 3 par côte de l'akène. Ces aspérités sont séparées entre elles par des intervalles rectilignes.

Les saillies des côtes postérieures et surtout de la médiane, acquièrent une ampleur plus considérable que celle des autres côtes; d'où il résulte la dissymétrie si caractéristique du péricarpe. Adossé à cet anneau de de sclérenchyme et fortement écrasé, on aperçoit un tissu parenchymateux à parois légèrement épaissies mais où il est impossible de reconnaître quoi que ce soit. Sur un akène jeune il est possible de constater l'existence d'un mésocarpe interne représenté par 2 ou 3 assises de parenchyme et un endocarpe qui lui, n'est formé que d'une seule assise de cellules. Ce tissu parenchymateux n'existe parfois que dans la région antérieure; ailleurs le mésocarpe moyen est directement en contact avec le tégument séminal. Celui-ci se présente sous différents aspects suivant le niveau considéré.

La partie externe est formée d'une assise de cellules allongées longitudinalement à parois relativement épaisses et lignifiées. Elles présentent des ornements réticulés plus épaisses sur la face interne. A l'intérieur de cette unique assise, on rencontre 2 petits massifs cellulaires constitués par des éléments microscopiques semblables et par les vaisseaux du raphé. Les 2 sections du raphé sont situées à l'opposé l'une de l'autre. Cette assise se sépare aisément de la semence, et du reste du tégument; et elle adhère au péricarpe. Le raphé l'accompagne toujours; c'est une des principales raisons pour lesquelles on doit considérer cette assise comme étant la partie externe du testa. Le reste du tégument est cellulosique et fortement écrasé par suite du développement considérable de l'embryon. On peut encore y distinguer une zone à cellules à parois épaisses et collenchymateuses. En contact avec les cotylédons, on observe une assise de cellules plus ou moins riches en matières de réserves qui représente les débris de l'albumen. Cela concorde avec ce qu'avait remarqué BRANDZA (1891). Cotylédons antéro-postérieurs, riches en matières de réserves oléagineuses. Quant au système conducteur, que devient-il ici ? par quoi est-il représenté ?.

En coupe transversale, il est impossible de le voir à part le raphé, car il est écrasé par les éléments lignifiés du péricarpe. Pour l'étudier il faut avoir recours à des coupes longitudinales. On constate la présence de vaisseaux spiralés entre le mésocarpe moyen et le mésocarpe interne et à raison de 1 par côte de l'akène.

Chaque nervure principale comporte 3 vaisseaux (2 vaisseaux spiralés à spires minces, étroites et rapprochées; 1 vaisseau à spires larges, épaisses et lâches tendant à devenir annelé). Le nervure raphéale comporte 2 à 3 vaisseaux spiralés de calibre plus petit que les précédents. Les nervures sont localisées sous les expansions médianes du mésocarpe moyen des côtes de l'akène.

Un akène bien jeune, éclairci et examiné à plat, permet d'étudier



l'architecture générale des tissus conducteurs. Un faisceau unique pénètre par l'aréole d'insertion et se divise en 5 branches principales qui se dirigent vers le sommet de l'akène en passant entre les mésocarpes moyen et interne. Arrivées au coussinet apical, elles se dichotomisent. Partant du même endroit que les autres nervures, un faisceau fait le tour complet de la semence : c'est le raphé.

Cette disposition du raphé réalise le type décrit par L. GUIGNARD (1891, p. 282-296) : « Le faisceau raphéal après être remonté jusqu'à la chalaze redescend de l'autre côté de l'ovule, et de la semence jusqu'au voisinage du micropyle formant une boucle autour de l'ovule. En coupe transversale de la semence on rencontre donc 2 fois le faisceau en 2 points opposés en avant et en arrière de la semence. »

Si l'on ne dispose pas d'akènes jeunes, on peut avoir recours à divers autres procédés : entre autre le suivant : En étalant le péricarpe d'une coupe transversale épaisse, on constatera la présence d'un faisceau au milieu de chaque côte.

b) En coupe longitudinale, on constate que le péricarpe est dépourvu de poils et d'écailles.

B) *Akène du Centre.* 1) *Morphologie.* — Plus petit que celui de la circonférence. Rostre, aigrette développée à 10 soies plumeuses. 5 sillons longitudinaux et des stries transversales.

2) *Anatomie.* — a) Coupe transversale. Section pentagonale légèrement festonnée ayant une allure régulière et symétrique. Les 5 côtes sont ici d'égale importance et bien délimitées par 5 vallécules assez profondes qui repoussent l'anneau du mésocarpe en bourrelets vers le centre de l'akène. Péricarpe réduit et sclérifié. Epicarpe : pilifère à poils unicellulaires, longs et larges, à sommet arrondi. Ces poils sont groupés formant des sortes de franges à l'akène. Le rôle biologique de ces poils écailleux est assez confus, cependant ces poils rigides semblent jouer un rôle tecteur : l'akène étant enfoui dans le sol, ils s'opposeraient par leur situation et leur disposition oblique à ce que le fruit sorte du sol. Le mésocarpe est réduit. Sa partie externe est inexistante, seul le mésocarpe moyen est visible sous la forme d'un anneau peu épais de sclérenchyme. Cet anneau est symétrique, ayant partout le même développement. Les expansions sont peu différenciées; elles arrivent jusqu'à l'épicarpe qui en épouse le relief et acquiert un aspect ondulé caractéristique. Tout le reste est parenchymateux et considérablement écrasé. Tégument séminal et tissu conducteur, ressemblent à ce qu'on rencontre dans l'akène périphérique. Cotylédons antéro-postérieurs.

b) Coupe longitudinale. L'épicarpe présente une série d'écailles peu proéminentes dont les sommets, garnis de poils, sont dirigés vers l'apex de l'akène. Ces poils forment des franges successives plus ou moins pa-

rallèles entre elles. Les poils sont multisériés et non pas répartis sur toute la surface de l'akène. La structure anatomique de l'akène du centre ne varie pas dans le genre.

II. — *Leontodon saxatilis* ssp. *perennis* Emb. et Maire.

Les akènes étudiés provenaient du Maroc (Rif).

*Anatomie.* — *akène périphérique.* — Même structure que celle de l'espèce précédente. Cependant chez de nombreux akènes (ceux de Kétama, Tellata, Isaguen, Timellatin, tous du Maroc) 5 lacunes apparaissent dans le mésocarpe externe, lacunes dont la position est constante. Elles sont toujours séparées respectivement les unes des autres par 3 saillies de l'anneau de sclérenchyme. Elles apparaissent, somme toute, entre les nervures ou bien encore entre les côtes de l'akène. Les lacunes semblent être l'amorce d'un développement de vallécules que nous constaterons dans quelques espèces de ce genre.

En coupe longitudinale, épicarpe présentant quelques poils rudimentaires.

III. — *Leontodon tinginatus* (Boiss et Reut.) Ball.

Structure identique à celle de *Leontodon saxatilis*. Cependant il en diffère en ce que les saillies médianes du mésocarpe sont légèrement plus développées que les latérales. Sur un akène récolté aux environs de Tanger (Maroc) on peut constater des lacunes identiques quant à la forme et à la localisation, à celles du *Leontodon saxatilis* ssp. *perennis*.

En coupe longitudinale, épicarpe pourvu des poils.

IV. — *Leontodon maroccanus* (Pers.) Ball.

Espèce étudiée sur des spécimens provenant de différentes localités du Maroc (Kenitra, Rabat, Tourmala), d'Algérie (Miliiana, Arba). Le dimorphisme des akènes est très accentué extérieurement.

Anatomiquement, il faut noter l'existence de 5 vallécules dont les 2 antérieures notamment sont largement ouvertes en V très évasé. La dissymétrie bifaciale est très prononcée. Epicarpe abondamment garni de poils longs, unicellulaires, plus développés sur les côtés que dans les vallécules.

V. — *Leontodon saxatilis* ssp. *mesorhynchus* Maire.

Espèce étudiée sur des individus récoltés au Maroc (Bou-Charen, Oued Fouarat à Kenitra, Moyen-Atlas à Azrou).

Extérieurement le dimorphisme est au maximum entre les akènes. L'akène périphérique est très gros, renflé, creusé de 5 profondes et larges vallécules. Anatomiquement, il présente le type de structure déjà rencontré. Cependant les trois côtes postérieures sont plus étalées que partout ailleurs et plus épaisses, que les deux côtes antérieures. La semence est excentrique dans son péricarpe. Ce dernier est considérablement développé dans la région postérieure, et fort réduit antérieurement. D'autre part, les saillies du mésocarpe moyen sont fortement proéminentes dans les côtes postérieures, et elles arrivent même à être en contact avec l'épicarpe. Les saillies latérales de 2 côtes consécutives se fusionnent à moitié et les vallécules sont fortement comprimées. La lignification est très poussée.

#### IV. — *Leontodon tuberosus* L.

Les échantillons étudiés proviennent de différentes régions de l'Afrique du Nord, où cette espèce est très commune de l'Ouest à l'Est.

Le dimorphisme morphologique des akènes, tout en persistant, tend à être moins marqué que dans les espèces précédentes.

Anatomiquement, la dissymétrie de l'anneau de sclérenchyme est en régression.

D'autre part, il y a une certaine ressemblance de structure anatomique entre l'akène périphérique et l'akène du centre.

En résumé, l'ancien sous-genre *Thrinicia* est homogène, toutes les espèces qu'on y classe présentent le même type de structure anatomique suivant :

1) *Akène du centre.* — Vallécules assez profondes. Pas de mésocarpe externe. Mésocarpe moyen représenté par un anneau de sclérenchyme symétrique. Epicarpe à écailles peu accusées portant des poils longs, larges et plats.

2) *Akènes périphériques.* — Mésocarpe externe à cellules ponctuées, à ponctuations rectangulaires. Mésocarpe moyen représenté par un anneau dissymétrique, plus développé postérieurement qu'antérieurement. pas d'écailles. Poils inexistantes ou rudimentaires, parfois assez bien développés mais non localisés.

Dans ce sous-genre, les akènes d'un même capitule diffèrent entre eux :

- 1) Par dimorphisme de leurs caractères carpologiques externes.
- 2) Par leur structure anatomique interne.

B. — ANCIEN SOUS-GENRE « KALBFUSSIA »

I) *Leontodon orarius* Maire.

Tous les spécimens étudiés venaient du Maroc: (Sous à Tifnit, etc.)

Cette espèce est hétérocarpée, les akènes diffèrent par leurs caractères carpologiques externes. Mais cette dissemblance va-t-elle persister au point de vue anatomique ? C'est ce que va nous livrer cette étude.

a) *Akène périphérique*. — Akène chauve de 0 cm, 5 de long, subpentagonal, cylindracé arqué dans sa partie médiane. 5 profonds sillons, dont les 2 latéraux plus profonds.

*Anatomie*. — Une coupe transversale dans la région moyenne d'un akène mûr montre 5 côtes saillantes et longues, séparées en 2 groupes par 2 fortes vallécules latérales : 3 côtes postérieures, 2 côtes antérieures.

On rencontre ici un péricarpe constitué par les mêmes éléments que chez les espèces du sous-genre précédent.

Dans *Leontodon orarius* le mésocarpe externe est fort développé, à cellules ponctuées. Les ponctuations sont rondes et petites. Le mésocarpe moyen est formé par un anneau de sclérenchyme symétrique, qui présente le même développement sur toutes ses faces. Les expansions sont ici petites, à section triangulaire obtuse; l'anneau est fort réduit entre les saillies, si bien que parfois, les médianes sont indépendantes et forment alors des colonnettes stériles.

Le mésocarpe interne et l'endocarpe, sont toujours parenchymateux et considérablement écrasés. Coupe longitudinale : épicarpe écailleux, à écailles peu saillantes, le mésocarpe externe ne contribue pas du tout ou bien fort peu à leur formation (analogie avec *Leontodon tuberosus*).

b) *Akènes du centre*. — Petits, aussi longs que les périphériques, cylindracés, creusés de 5 vallécules et marqués de stries transversales. Pappus une fois et demi plus long que l'akène.

Anatomiquement, l'akène du centre a une structure identique à celle de l'akène périphérique, mais ici les côtes sont plus réduites. Cette analogie persiste même en coupe longitudinale.

II. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Salzmannii* (Boiss.).

Les échantillons étudiés provenaient du Maroc: (Khemisset, Casablanca, Sidi Yaya).

Extérieurement l'akène périphérique semble être hérissé; cet aspect est dû à des écailles très proéminentes. Les écailles de 2 côtes consécu-

tives ne se correspondent pas. Cette espèce a la même structure que la précédente, sauf en coupe longitudinale. Les écailles sont très développées et cela grâce au mésocarpe externe qui se soulève au niveau des écailles en forts mamelons à section triangulaire.

L'akène du centre est cylindrique, droit, muni d'un pappus à 10 soies plumeuses. Les écailles sont visibles.

Cet akène a une structure identique à celle de l'akène périphérique.

III. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* (Schultz Bip.) Maire.

Les spécimens que nous avons eu entre les mains provenaient de diverses localités de l'Afrique du Nord : Tunisie (Sebka-Seljoum, Bizerte, Gabès) ; Algérie (Sidi-Moussa, Constantine, Arbal, Nemours,..... etc.).

Les écailles deviennent très saillantes. Le mésocarpe externe se dresse en une série de pics verticaux parallèles entre eux, séparés par des vallécules en U. Au sommet de ces plis se forment les écailles qui sont garnies de poils comme précédemment.

IV. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*. Var. *gracilis* Pomel.

L'unique échantillon observé a été récolté à Méharès.

Écailles très proéminentes. Anneau de sclérenchyme réduit.

V. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*. Var. *algeriensis* Pomel.

Chélif. Écailles très proéminentes.

VI. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* var. *oranensis* Pomel.

Des écailles secondaires apparaissent entre les écailles primaires très proéminentes.

VII. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*. Var. *cirtensis* Pomel.

Écailles peu proéminentes et espacées entre elles. Poils gros et courts à sommet arrondi. Côtes échancrées.

VIII. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*. Var. *parviflorus* Pomel.

Écailles nombreuses et très rapprochées, surmontées de poils groupés, longs, grêles et pointus.

IX. — *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*. Var. *Reboudianus* Pomel.

L'unique individu examiné venait de Djelfa. Ecailles proéminentes. L'anneau de sclérenchyme ne présente que des expansions réduites. En résumé, le sous-genre *Kalbfussia* est très homogène; plus que l'ancien sous-genre *Thrinicia*.

Dans l'ancien sous-genre *Kalbfussia*, les akènes sont dimorphes (le dimorphisme dont il s'agit est basé uniquement sur la présence ou l'absence d'un pappus); mais au point de vue anatomique, ils ont la même structure. Cette structure peut se résumer ainsi :

En coupe transversale, 5 côtes proéminentes séparées par 5 profondes vallécules dont les 2 latérales sont souvent très évasées.

Epicarpe pilifère, poils longs, plats et larges.

Mésocarpe externe à cellules ponctuées, les ponctuations étant rondes et petites.

Mésocarpe moyen formé d'un anneau symétrique de sclérenchyme réduit, à expansions souvent bien développées.

Mésocarpe interne et endocarpe parenchymateux écrasés, difficilement visible.

Couche externe du testa différenciée en assise de cellules réticulées, allongées longitudinalement. Cotylédons antéro-postérieurs.

En coupe longitudinale : écailles proéminentes, et cela parce que le mésocarpe externe se soulève en forts mamelons au niveau des écailles.

#### ANCIEN SOUS-GENRE « FIDELIA »

##### I) *Leontodon hispidulus* ssp. *Reboudianus* Pomel.

L'unique échantillon de l'herbier (herbier POMEL) avait été recueilli en avril 1847 dans le Zab oriental.

*Morphologie.* — Espèce à akènes homomorphes. Extérieurement l'akène de cette espèce ressemble à celui du *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* (d'après la « Flore de l'Algérie » de BATTANDIER et TRABUT). Les 2 sortes d'akènes sont munies d'un pappus à soies nombreuses et sont homomorphes. Cette identité persiste-t-elle quand on envisage la structure anatomique ?

*Anatomie.* — Cette espèce a une structure identique à celle des espèces de l'ancien sous-genre *Kalbfussia*. Cependant les écailles sont moins proéminentes que chez celui-ci. L'akène du centre a une structure anatomique semblable à celle de l'akène périphérique. L'homomorphie des caractères extérieurs est donc renforcée par l'identité de structure anatomique dans les deux sortes d'akènes. Ce caractère sera également propre au genre *Leontodon* sensu stricto que nous allons étudier.

En résumé, l'ancien sous-genre *Fidelia* est caractérisé par ses akènes

homomorphes, quant à leurs caractères carpologiques externes et qui ont même structure anatomique. Ce sous-genre fait la transition entre les 2 sous-genres : *Kalbfussia* et *Leontodon* sensu stricto.

D. — ANCIEN SOUS-GENRE « LEONTODON »

I) *Leontodon atlanticus* (Ball) Widder.

La presque totalité des spécimens est originaire de différentes localités du Grand Atlas (Tizi-n-Telouet, Arround, Ourika, etc...).

*Morphologie.* — Tous les akènes sont homomorphes, subpentagones, cylindracés, rugueux, creusés de 5 sillons peu profonds. Aigrette sessile à soies nombreuses et plumeuses.

*Anatomie.* — Une coupe transversale montre une section pentagonale avec 5 côtes de même valeur séparées par des vallécules peu profondes et larges. Les détails anatomiques sont identiques dans tous les akènes. Le péricarpe est peu développé ici; toutes ses parties sont réduites; le mésocarpe externe est peu développé. L'anneau de sclérénchyme du mésocarpe moyen est symétrique; il n'y a pas de saillies, ou du moins celles-ci sont tellement estompées qu'il est quasi impossible de les discerner. Le mésocarpe interne et l'endocarpe sont parenchymateux. Le péricarpe est peu épais, mais fortement sclérifié. Les écailles sont bien marquées mais peu proéminentes; le mésocarpe externe participe peu à leur formation. Elles sont garnies, à leur sommet, de poils longs et minces.

II) *Leontodon Balansae* Boiss. et Reut.

Les échantillons trouvés dans l'herbier provenaient d'un peu partout en Algérie (Lalla-Marnia, Terni, Tlemcen, Batna, Bou-Taleb...)

*Morphologie.* — Akènes homomorphes, longs (1 cm,5). Aigrette à soies nombreuses et plumeuses. Allure nettement pentagonale.

*Anatomie.* — Péricarpe réduit. Mésocarpe externe à une seule assise de cellules.

Écailles fort réduites, poils longs et grêles, multisériés en franges parallèles.

III) *Leontodon Djurdjurae* Coss

Cette espèce a été étudiée sur des échantillons venant tous du massif du Djurdjura (Lalla-Khadidja, Haïzer, etc.).

Mésocarpe externe absent. Ecailles réduites et surmontées de poils courts, plus élargis à la base qu'au sommet qui est effilé.

IV) *Leontodon eriopus* Emb. et Maire.

L'unique spécimen rencontré dans l'herbier (Herbier MAIRE) provient du Rif (Mont Azrou, 1800-2.000 m.). Vallécules peu profondes.

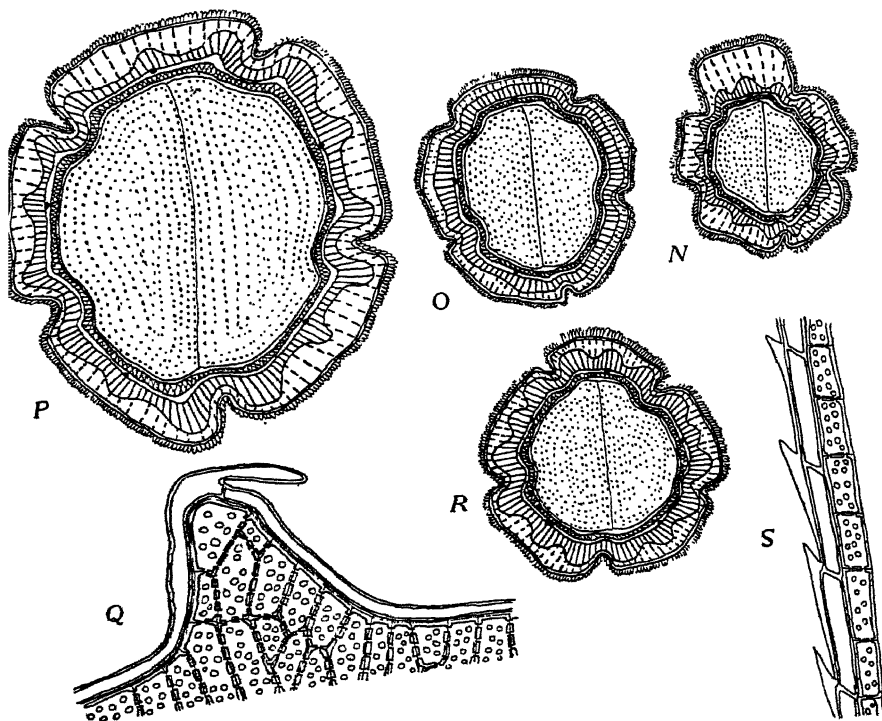


Fig. 1. — P. *Leontodon helminthioides*. var. *numidicus* : akène périphérique. O. *L. atlanticus*. N. *L. hispidulus*. Q. Coupe transversale de l'akène périphérique de *L. hispidulus*. R. *L. Garnironii* var. *typicus*. S. *L. Garnironii* var. *typicus*, coupe longitudinale.

V) *Leontodon helminthioides* Coss. et D.R. Var. *maroccanus* Batt.

Espèce récoltée au Maroc (Moyen Atlas : Azrou; Grand Atlas : Djebel Touckha... etc.).



**Morphologie.** — Akènes homomorphes, aigrette aussi longue que l'akène, à soies plumeuses.

Stries transversales toujours atténuées.

**Anatomie.** — Péricarpe mince par rapport à l'embryon qui occupe une très grande place. Ecailles nombreuses et peu proéminentes.

VI) *Leontodon helminthioides* Coss. et Dr. var. *numidicus* Batt.

Les spécimens étudiés provenaient de la Numidie : (Aurès, Sétif, Khenchela, Batna... etc). Epicarpe mince; mésocarpe externe plus marqué. Vallécules profondes et larges.

VII) *Leontodon Pitardii* Maire.

Espèce dont les échantillons ont été récoltés à de très hautes altitudes (2.200 m. à 2.800 m.) : Grand Atlas, Demnat, Mesfioua, Zaouia Ahansal (3.000 m.).

Grande analogie anatomique avec *Leontodon helminthioides* var. *maroccanus* et d'autre part *L. helminthioides* var. *numidicus*; mais le *Leontodon Pitardii* a des hampes florifères non ramifiées comme celle de l'ancien sous-genre *Thrinicia*.

VIII) *Leontodon Garnironii* Emb. et Maire. var. *typicus* Maire.

L'unique échantillon dont nous avons disposé a été récolté au Mont Kest (Anti-Atlas) en 1935 (Herbier MAIRE).

Akènes homomorphes, à stries transversales assez nettes. Aigrette sessile à 10 soies renflées à la base. Anatomiquement, cette espèce diffère des autres espèces de ce sous-genre. Elle a plutôt des analogies avec celles des anciens genres *Kalbfussia* et *Fidelia*. Mésocarpe externe bien développé. Les saillies du mésocarpe moyen sont bien nettes : type en « dents de scie ». Ecailles peu accusées.

IX) *Leontodon Garnironii* Emb. et Maire. var. *integrilobus* Maire.

Echantillon originaire du Mont Kest (1800 m., avril 1934). La structure est identique à celle du précédent, sauf les vallécules un peu plus prononcées, et l'anneau de sclérenchyme du mésocarpe moyen plus épais.

X) *Leontodon hispidulus* (Del.) Boiss. ssp. *cahispidulus* Thell. —

*Leontodon trivialis* Ball.

Les spécimens étudiés ont été récoltés au Maroc : (Moulouya, Mar-

rakech, Ketama). BATTANDIER et TRABUT, dans la flore de l'Algérie, en se basant sur les caractères carpologiques externes, rapprochaient *Fidelia Reboundiana* de cette espèce. Il est à noter que cette analogie persiste au point de vue anatomique : anneau du mésocarpe moyen symétrique et réduit quant à l'épaisseur, écailles très proéminentes. Le mésocarpe externe se soulève en forts mamelons, très saillants à sommets tronqués.

En résumé, le sous-genre *Leontodon* est plutôt hétérogène, car s'il comprend des espèces à caractères propres (absence plus ou moins complète du mésocarpe externe, saillies du mésocarpe moyen réduites ou nulles, écailles peu accusées) ; il comporte également des espèces qui ont des affinités très marquées avec les sous-genres voisins : notamment le sous-genre *Fidelia* (mésocarpe externe, marqué, saillies bien développées, écailles nettes), dont elles ne diffèrent que par la présence d'un pappus sur l'akène périphérique.

On peut caractériser ainsi ce sous-genre :

a) Coupe transversale :

Epicarpe toujours pilifère.

Mésocarpe externe fort réduit ou plus souvent nul.

Mésocarpe moyen : représenté par un anneau épais et continu de sclérénchyme à saillies peu développées.

Mésocarpe interne et endocarpe parenchymateux.

Tégument séminal présentant toujours la même différenciation.

Cotylédons très gros et occupant une grande surface. Ils sont toujours antéro-postérieurs.

b) Coupe longitudinale. Les écailles existent mais peu ou pas du tout proéminentes. Le mésocarpe externe, lorsqu'il existe, ne participe pas à la formation de ces écailles.

## CONCLUSIONS

L'étude de la carpologie des *Leontodon* nord-africains nous permet de constater que le genre est homogène. Les 4 sous-genres qu'on y rencontre (*Thrincia*, *Kalbfussia*, *Fidelia*, et *Leontodon* sensu stricto) ont en effet beaucoup de traits communs. Nombre de côtes, de nervures, position du raphé, constitution identique du péricarpe, cotylédons antéro-postérieurs, etc... Les divers éléments anatomiques microscopiques, qui participent à la formation du péricarpe se retrouvent dans tous, plus ou moins développés et sous des formes et des aspects variables. Mais malgré toutes ces ressemblances, les divers sous-genres sont bien individualisés et leur identification est assez aisée, grâce aux caractères pro-

pres de chacun d'eux. C'est précisément sur ces caractères anatomiques que nous baserons notre taxonomie. Celle-ci aura le grand avantage de respecter les affinités entre les groupes mieux que toute autre classification. On évitera ainsi des erreurs comme celle commise par BATTANDIER et TRABUT dans la Flore de l'Algérie : en effet ces deux savants botanistes rapprochent les sous-genres *Thrincia* et *Kalbfussia* (à cause des akènes dimorphes) et les séparent nettement des autres sous-genres *Leontodon* et *Fidelia* (akènes homomorphes). L'étude de la structure du carpelle, nous fait éviter une pareille faute.

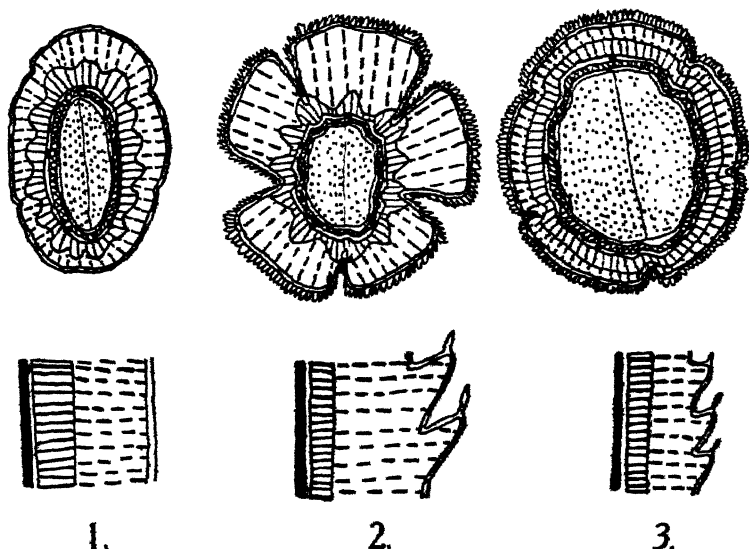


Fig. 2. — Tableau récapitulatif des caractères anatomiques des trois anciens sous-genres *Thrincia* (1) *Kalbfussia* (2) et *Leontodon* (3).

Alors que dans l'ancien sous-genre *Thrincia* les akènes sont dimorphes extérieurement, et ont des structures variables suivant qu'il s'agit d'un akène du centre, ou d'un akène périphérique, le sous-genre *Kalbfussia* a des akènes dimorphes par leurs caractères morphologiques externes, mais contrairement à ce qui se passe dans *Thrincia*, ils ont même structure anatomique.

Une autre différence existe entre les anciens sous-genres *Thrincia* et *Kalbfussia*.

Dans *Thrincia*, le mésocarpe moyen est formé d'un anneau dissymétrique.

Dans *Kalbfussia*, il est au contraire symétrique. Cette symétrie se retrouve dans les sous-genres *Leontodon* et *Fidelia*, et par là encore on constate que *Kalbfussia* doit plutôt être classé avec les 2 sous-genres précédents qu'avec *Thrincia*.

Nous proposerons donc la classification suivante :

**Classification basée sur l'anatomie et les caractères carpologiques**

- I) Hampes florifères simples non ramifiées, akènes dimorphes, feuilles radicales. Anneau de sclérenchyme du mésocarpe moyen dissymétrique : sous-genre *Thrincia*.
- II) Hampes florifères ramifiées, akènes ayant tous même structure; anneau du mésocarpe moyen symétrique.
  - A) Akènes dimorphes: vallécules profondes, écailles accusées: sous-genre *Kalbfussia*.
  - B) Akènes homomorphes.
    - a) Mésocarpe externe bien visible: écailles assez nettes, vallécules relativement profondes: sous-genre *Fidelia*.
    - b) Mésocarpe externe réduit ou nul; écailles réduites, saillies du mésocarpe moyen estompées: sous-genre *Leontodon*.

**ANCIEN SOUS-GENRE « *Thrincia* »**

- I) Akènes sans écailles.
  - A) Pas de vallécules.
    - 1) pas de poils ..... *Leontodon saxatilis*.
    - 2) poils existant, parfois des lacunes apparaissent dans le mésocarpe moyen.
      - a) Les expansions du mésocarpe moyen de chaque côte, sont égales entre elles. Toujours des lacunes dans les côtes. *Leontodon saxatilis* ssp. *perennis*.
      - b) Saillies médianes plus développées que les autres. Parfois des lacunes. *Leontodon tingitanus*.
  - B) Vallécules accusées.
    - 1) Saillie médiane de chaque côte plus réduite que les latérales. Pas de saillie secondaires. *Leontodon maroccanus*.
    - 2) Saillies médianes développées. Saillies secondaires. *Leontodon saxatilis* ssp. *mesorhynchus*.
- II) Akènes avec des écailles portant des poils. Vallécules nettes. Akène du centre à saillies du mésocarpe moyen en relief. *Leontodon tuberosus*.

ANCIEN SOUS-GENRE « *Kalbfussia* ».

- I) Ecailles peu proéminentes. Le mésocarpe externe ne contribue pas à leur formation. *Leontodon orarius*.
- II) Ecailles plus accusées. Le mesocarpe externe contribue à leur formation.
  - A) Côtes de l'akène non déprimées. Saillies du mesocarpe moyen espacées; la médiane plus développée. *Leontodon hispidulus* ssp. *Salzmanni*.
  - B) Côtes de l'akène déprimées. Saillies du mesocarpe moyen en « dents de scie » rapprochées et égales.
    - 1) Ecailles proéminentes.
      - a) Ecailles peu espacées. Poils groupés (longs, grêles et pointus) *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* var. *parviflora*.
      - b) Ecailles légèrement plus espacées. Poils libres (longs et grêles). *Leontodon hispidulus* *Kralikii*.
      - c) Ecailles très espacées. Poils groupés (courts et longs). *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* var. *cirtensis*.
    - 2) Ecailles très accusées
      - a) Pas d'écailles secondaires.
        - α) Ligne de séparation entre le mésocarpe externe et moyen rectiligne (en coupe longitudinale).
          - 1') Mésocarpe moyen peu développé. *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* Var. *gracilis*.
          - 2') Mésocarpe moyen développé. *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*.
        - β) Ligne présentant des dômes de mésocarpe moyen au niveau des écailles.
          - 1') Pas d'écailles secondaires. *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri*, Var. *algeriensis*.
          - 2') Ecailles secondaires, *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* Var *oranensis*.
  - C) Côtes de l'akène non déprimées. Saillies du mésocarpe moyen estompées. *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* var. *Reboundiana*.

ANCIEN SOUS-GENRE « *Fidelia* »

- A) Péricarpe peu développé. *Leontodon hispidulus* ssp. *Reboundianus*.
- B) Péricarpe développé. Saillies bien nettes, accusées, égales et rapprochées. type « dents de scie ».
- I) Ecailles fortement proémientes. *Leontodon hispidulus* ssp. *euhispidulus*.



II) Ecaillés peu proéminentes.

- 1) Anneau de sclérenchyme peu épais: *Leontodon Garnironii* var. *typicus*.
- 2) Akène plus renflé; anneau plus épais. *Leontodon Garnironii* var. *integrilobus*.

ANCIEN SOUS-GENRE *Leontodon*.

Akènes à péricarpe peu ou pas développé.

A) Mésocarpe moyen à saillies très estompées; peu ou pas visibles.

I) Mésocarpe externe représenté : *Leontodon atlanticus*.

II) Mésocarpe externe réduit ou nul.

a) réduit : *Leontodon Balansae*.

b) nul.

1) Vallécules ne repoussant pas l'anneau de sclérenchyme vers le centre de l'akène : *Leontodon eriopus*.

2) Vallécules repoussant l'anneau, sous forme de bourrelets très accentués : *Leontodon Djurdjurae*.

B) Saillies bien visibles séparées par de longs intervalles rectilignes; saillies médianes plus accusées.

I) Mésocarpe externe réduit : *Leontodon helminthioides*. var. *maroccanus*.

II) Mésocarpe externe plus développé.

a) Epicarpe mince, écaillés peu proéminentes et peu nombreuses. *Leontodon helminthioides* var. *numidicus*.

b) Epicarpe plus développé. Ecaillés plus nombreuses et peu proéminentes: *Leontodon Pitaridii*.

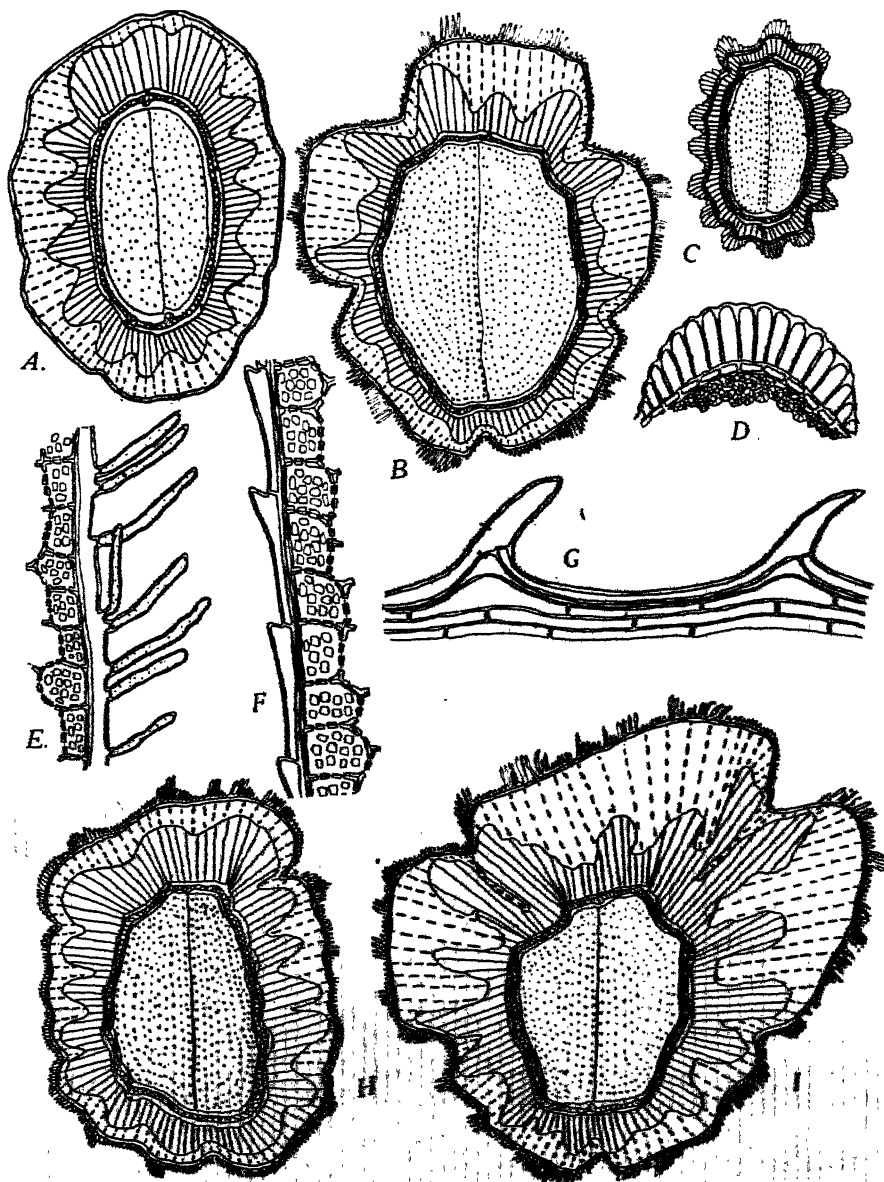
## Bibliographie

BATTANDIER et TRABUT. — Flore de l'Algérie, 1888-1890, p. 538-540.

Mlle M. GIROUX. 1°). — Sur la Carpologie de quelques Composées nord-africaines. *Bull. soc. d'Hist. nat. Afrique du Nord*. Tome XXI, p. 161-189, 1930.

Mlle M. GIROUX. 2°). — Note sur la position systématique du *Chrysanthum Cinerariifolium* (Trev.). *Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. du Nord*, Tome XXIV, p. 54-62, 1933.

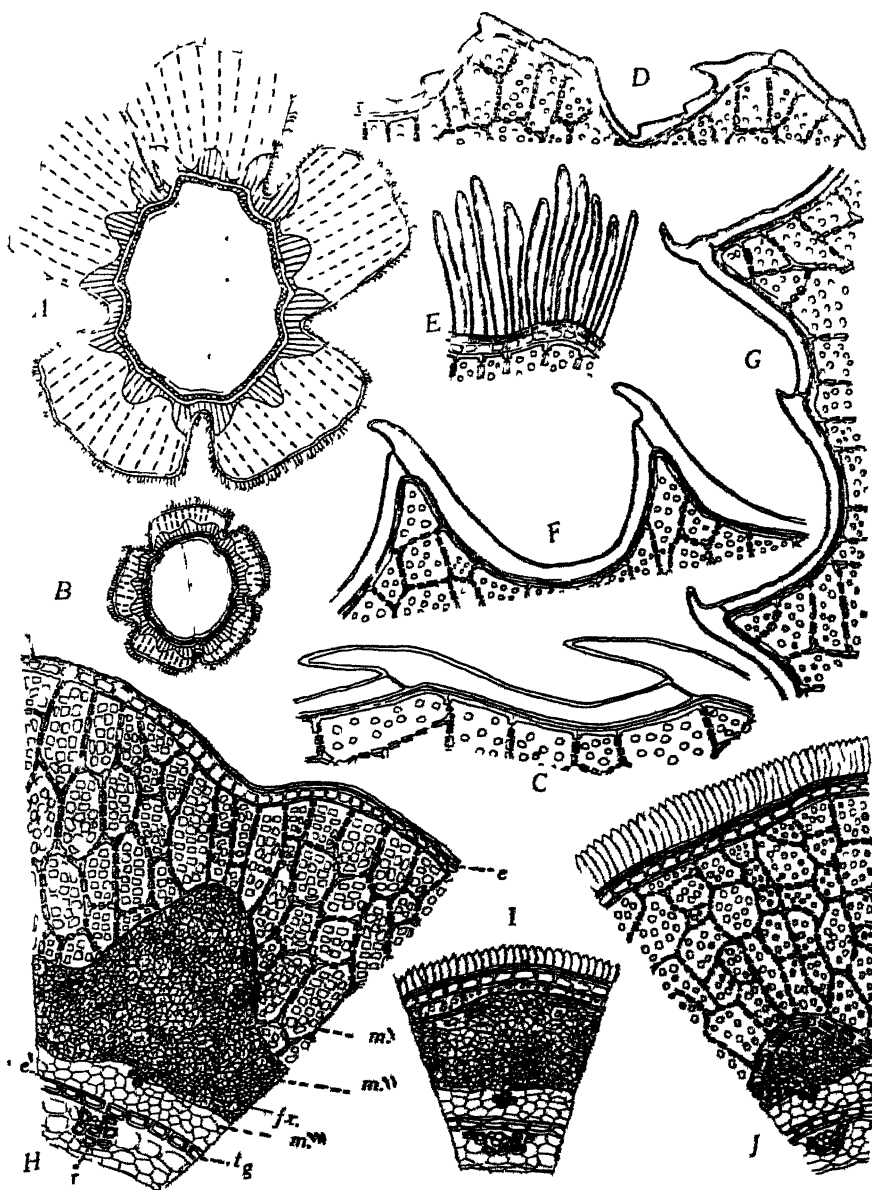
BRANDZA. — Développement de la graine, téguments. *Revue générale de Botanique*, III, 1891.



Carpologie des *Leptodermis* nord-africains.







Carpologie des *Leontodon nord-africainus*.



GUIGNARD (L.). — Recherches sur le développement de la graine, en particulier du tégument séminal. *Journal de Botanique*, VII, p. 282-296, 1891.

#### EXPLICATIONS DES PLANCHES

##### Planche XXII :

- A : *Leontodon saxatilis*, akène périphérique.  
C       >       >       akène du centre.  
D       >       >       écaille de l'akène du centre.  
G       >       >       coupe longitudinale de l'akène du centre.  
F. *Leontodon saxatilis* ssp. *perennis*; akène périphérique, coupe longitudinale.  
B *Leontodon maroccanus*: coupe transversale de l'akène périphérique.  
H *Leontodon tuberosus*: coupe transversale de l'akène périphérique.  
I *Leontodon saxatilis* ssp. *mesorrhynchus*. Idem.  
E *Leontodon saxatilis* ssp. *mesorrhynchus* : coupe longitudinale de l'akène périphérique.

##### Planche XXIII :

- A *Leontodon orarius* : akène périphérique.  
B *Leontodon orarius* : akène du centre.  
C *Leontodon orarius* : akène périphérique en coupe longitudinale.  
D *Leontodon hispidulus* ssp. *Salzmanni*: akène périphérique, coupe longitudinale.  
E *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* var. *Kralikii* : coupe longitudinale de l'akène périphérique.  
F *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* : akène périphérique, coupe longitudinale.  
G *Leontodon hispidulus* ssp. *Mulleri* var. *oranensis* : coupe longitudinale.  
H Coupe transversale de détail de l'akène périphérique du *Leontodon saxatilis*.  
    e épicarpe, fx. faisceau.  
    m' mésocarpe externe, e' endocarpe.  
    m'' mésocarpe moyen, tg tégument séminal.  
    m''' mésocarpe interne r. raphé.  
I Coupe transversale de *Leontodon atlanticus*.  
J Coupe transversale de *Leontodon orarius*.

## Algues du Sud Tunisien

par L. G. SEURAT et l'Abbé P. FRÉMY.

---

Au cours de ces dernières années l'un de nous ayant fait plusieurs excursions dans le Sud Tunisien dans le but principal d'en étudier la faune, en a profité pour faire en même temps quelques récoltes d'Algues. Le présent article a pour but de faire connaître les espèces trouvées dans ces récoltes.

SFAX, littoral au nord-est de la ville, 9 octobre 1934.

Marais de Salsolacées, à fond de vase ; sur des plaques vaseuses, lisses ou présentant des petites aspérités, nous avons remarqué un enduit vert-bleuâtre. Cet enduit était formé par le mélange des deux Cyanophycées : *Microcoleus chthonoplastes* Thur. et *M. tenerrimus* Gom. Ces deux espèces, la première surtout, sont très communes dans les eaux salées de l'Afrique du Nord et à leurs bords.

OUED MELAH DU NADOR, 9 octobre 1929.

L'oued El Melah du Nador (1) est un estuaire qui se ramifie dans une vaste sebkha couverte d'une végétation de Salsolacées et de *Limoniastrum* (*L. Guyonianum* Boissier) et d'un tapis de Cyanophycées (*Lyngbia*, *Microcoleus*) ; il est bordé, à l'est, par la tour en ruines du Nador ; sa faune est constituée par des formes littorales euryhalines, la Moule naine (*Mytilus minimus* Poli) étant l'espèce dominante.

Sur un morceau de branche de *Limoniastrum*, épais d'un centimètre environ, se trouvait un enduit vert-grisâtre, légèrement incrusté de calcaire, enduit formé par les deux Cyanophycées :

*Microcoleus chthonoplastes* Thur. et

*Calothrix vivipara* Harv. — L'un de nous (2) avait déjà signalé la présence de cette espèce à Khédime, dans le Sud tunisien, d'après les ré-

---

(1) *Nadhör*, *Nador*, tour de vigie, lieu d'où l'on domine.

(2) P. FRÉMY. — Sur la présence en Tunisie, de *Calothrix vivipara* Harv. *Afas*, 54<sup>e</sup> Session, Congrès d'Alger, pp. 213-216, 1930, pl. p. 215.

coltes de M. SEURAT. La plante de l'Oued Melah est de tout point conforme à celle de Khédime (1).

### OUED DJIR (Pays des Matmata)

L'Oued Djir, à sec en régime normal sur presque tout son parcours est, lors des crues, le torrent le plus important et le plus redoutable du sud-tunisien; dans la partie supérieure, montagneuse, de son cours, il est alimenté par des sources qui déterminent la formation de mares permanentes (guelta); c'est dans la plus importante de ces guelta, habitée par une riche population de Bullins (*Bullinus contortus* Mich.), à végétation de *Zannichelia* et de *Chara*, qu'ont été récoltées les Algues dont l'énumération suit :

Le premier échantillon, récolté le 1<sup>er</sup> octobre 1935, ne renfermait que *Cladophora fracta* Kütz. fa., et *Chara* sp. (stérile).

2°) 20 octobre 1936. — Echantillon formant des plaques érudineuses, légèrement incrustées de calcaire, sur lesquelles se trouvaient des corpuscules arrondis, blancs, qui étaient des œufs de Bullins. Les plaques étaient formées par un mélange de :

*Schizothrix coriacea* Gom., forme à trichomes constitués par des articles plus courts que chez le type, comme dans la figure 6 de la Pl. VIII de la première partie de la Monographie des Oscillariées de GOMONT. — Espèce non encore signalée en Tunisie. En Afrique du Nord, elle n'a été jusqu'ici citée que du Maroc par GATTEFOSSÉ et WERNER.

Elle a déjà été récoltée en Algérie et à la Galite par J. FELDMANN :

1°) au Cap Rouge près de Cherchell (Algérie), en mars 1930, parmi des mousses sur des rochers suintants au bord de la mer.

2°) A l'île de la Galite en juin 1931, dans un suintement au bord de la mer.

*Schizothrix lardacea* Gom., en très faible quantité. — Assez fréquent en Afrique du Nord.

*Phormidium luridum* Gom., en très faible quantité. — Espèce nouvelle pour l'Afrique du Nord.

*Spirulina labyrinthiformis* Gom., en très petite quantité. — Espèce fréquente dans l'Afrique du Nord.

*Rivularia rufescens* Näg. — Forme assez jeune, à trichomes ayant jus-

(1) Le marais de Khédime, soumis au jeu des marées et immergé à marée haute de vive eau, occupe la partie nord-est de la baie des Keneiss, la partie méridionale de ladite baie étant occupée par la vaste sehkhra où se ramifient l'Oued Melah du Nador et l'Oued Oum el-Gramm. Les *Calothrix* du marais de Khédime forment une croûte sur les tiges d'*Obione portulacoides* (L.) Moq. et de *Salicornia arabica* L.

qu'à 12  $\mu$  d'épaisseur, à gaines en général assez peu dilatées, à frondes peu incrustées de calcaire. — Pour l'Afrique du Nord, *R. rufescens* n'avait été signalé que dans le bassin du jardin botanique d'Alger.

*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., peu abondant. — fréquent dans l'Afrique du Nord.

**TOUJANE** (pays des Matmata, octobre 1935).

La falaise dolomitique de Toujane, arrosée par un suintement abondant, permettant la vie des Gammares, montre à la surface un peu rugueuse et pulvérulente de la roche, d'un blanc de craie, de petites taches verdâtres, à contours mal définis, larges de quelques millimètres seulement. Ces taches sont constituées par deux Cyanophycées :

*Schizothrix calcicola* Gom., forme à trichomes épais de 1.5  $\mu$  en moyenne, 2-3 fois plus longs, à gaines minces. Dans l'Afrique du Nord, cette espèce n'avait été jusqu'ici signalée qu'en Algérie, à Hammam-Meskoutine, par SAUVAGEAU.

Elle a été également récoltée dans un suintement d'eau douce sur les falaises de la côte S.E. de la Galite par J. FELDMANN en juin 1931.

*Phormidium foveolarum* (Mont.) Gom. — Trichomes moniliformes, dépourvus de gaines, épais de 1.5  $\mu$ . — Cette station de Toujane rappelle un peu la station princeps de l'espèce, Magny-en-Vexin, où l'abbé BOUTEILLE l'avait trouvée, associée à *Hassalia Bouteillei* Born. et Flah. Comme cette dernière espèce, elle y creusait dans la craie de petits trous circulaires dont ses filaments tapissaient l'intérieur. En examinant à la loupe l'échantillon de Toujane, on y voit aussi, ça et là, des trous analogues dont le fond est tapissé par cette algue ; mais elle vit bien aussi aux endroits de la roche non creusés. — En Afrique du Nord, *Ph. foveolarum* n'avait été trouvé qu'à El-Biar (Algérie), par DEBRAY.

**MARE DE ZARATH** (20 octobre 1935).

Le bassin alimenté par la source de Zarath, habité par une riche population de Gammares (*Gammarus tacapensis* Chevr. Gauth.) est abondamment garni, sur ses bords, d'une Cyanophycée, *Lyngbia lutea* Gom.

**OUED ZEUS** (octobre 1936).

L'Oued Zeuss, tributaire du golfe de Gabès, aboutit dans la sebkhra de Chaaba, qui est également le delta de l'oued Oum ez-Zessar; en régime normal cet oued est à sec sur presque tout son parcours. La par-

tie aval est alimentée par des sources (1) qui y créent une rivière à cours rapide, d'une modalité toute particulière : les galets qui tapissent le fond et les berges sont couverts d'une croûte épaisse, concretion calcaire d'un aspect assez curieux. La surface extérieure de cet enduit est mamelonnée, parce que formée de coussinets bombés, larges de 2-20 (rarement -30) millimètres, la plupart confluent (pl. XXIV, fig. 1). La couleur de cet enduit (au moins à l'état sec) est d'un gris légèrement verdâtre. Cette concrétion soude entre eux les galets sous-jacents. L'épaisseur de cette formation atteint parfois 2 centimètres. De toute évidence, cet enduit provient d'une précipitation de carbonate de calcium par des Algues. Et de fait, après décalcification par l'acide acétique, nous avons reconnu, dans ces coussinets, les espèces suivantes :

*Aphanocapsa muscicola* (Menegh.) Wille (= *A. virescens* (Hass.) Rab.). Cellules assez distantes les unes des autres, épaisses en moyenne de  $2\mu$  ; aura sans doute été pris accidentellement dans la formation calcaire. — Espèce rare en Afrique du Nord, y est probablement passée le plus souvent inaperçue à cause de ses faibles dimensions. Signalé seulement, jusqu'ici du Maroc (WERNER) (2).

*Gloeocapsa atrata* (Turp.) Kütz., cellules épaisses de  $3\mu$  en moyenne sans leur tégument, de  $7-9\mu$  avec leur tégument, solitaires ou groupées par 2, rarement par 3-4. Comme la précédente, cette espèce s'est sans doute trouvée accidentellement calcifiée. — N'avait pas été signalée dans l'Afrique du Nord.

*Gloeocapsa punctata* Næg.; cellules épaisses de  $2\mu$  environ sans leur tégument, de  $2.5-3.5\mu$  avec leur tégument, téguments très peu lamelleux. Accidentellement calcifié. Signalé par DEBRAY en Algérie, sans autres précisions.

*Schizothrix fasciculata* (Næg.) Gom. ; trichomes épais de  $2\mu$  environ, rétrécis aux articulations, articles plus longs que larges. Cette espèce est ordinairement très fortement calcifiée et forme souvent des incrustations très étendues ; ici, elle semble n'avoir joué qu'un rôle très secondaire, car dans les parties que nous avons décalcifiées, nous l'avons

(1) Ain Zeuss. Résidu sec 1577; chlorure de sodium 664 milligrammes par litre ; chlorure de calcium 16; chlorure de magnésium, 19; sulfate de calcium 521; sulfate de magnésium, 318 ; carbonate de calcium, 68; carbonate de magnésium, 40. (Analyse du laboratoire de chimie du service des Mines, Direction des Travaux publics de la Régence).

(2) L'*Aphanocapsa muscicola* (Menegh) Wille a été également observé dans les concrétions d'un suintement, au fond d'une grotte peu profonde à l'Ile Cami (Côte nord de la Tunisie) en juin 1931 par J. FELDMAN, ainsi qu'à la Galite.

rouvée en très petite quantité. Plusieurs fois trouvé dans l'Afrique du Nord.

**Schizothrix vaginata** Gom.; trichomes épais de  $2\ \mu$  en moyenne, non rétrécis aux articulations, articles courts. Cette espèce peut ne pas être calcifiée ou l'être fortement; elle se développe souvent dans les frondes des Rivulaires (comme c'est le cas ici) ; elle peut vivre dans les eaux douces ou dans des eaux plus ou moins salées. Dans l'échantillon décalcifié de l'oued Zeuss, les gaines de cette espèce sont difficiles à distinguer, mais les trichomes ont une disposition fasciculée comme chez *S. fasciculata* (pl. XXIV, fig 2), ils sont cependant un peu moins serrés et généralement sensiblement plus courts; leur structure est aussi très différente : ceux de *S. vaginata* n'étant pas rétrécis aux articulations et formés d'articles courts; ceux de *S. fasciculata* étant toruleux et formés d'articles plus longs que larges. Dans nos échantillons, *S. vaginata* est, en certains points très abondant, en d'autres, il manque complètement; il n'est pas possible, à l'examen oculaire des frondes, de dire où il se trouve; rien à l'œil nu, ne distinguant cette espèce des Rivulaires calcifiées. *S. vaginata* a été signalé en plusieurs points de l'Afrique du Nord.

**Rivularia haematites** (D.C.) Ag. (Pl. XXVI et Pl. XXVII, fig. 2).

**Rivularia rufescens** Näg. — Comme il arrive assez souvent, ces deux espèces sont ordinairement plus ou moins mélangées. A l'état adulte, leur reconnaissance est aisée : *R. rufescens* ayant des trichomes plus gros, plus toruleux et formés d'articles plus courts, et surtout des gaines plus larges et dilatées en entonnoirs emboîtés sur presque toute leur longueur (planche XXV). Après décalcification, les frondes de *R. rufescens* sont généralement plus molles que celles de *R. haematites*. Dans nos échantillons de l'oued Zeuss, il semble que les frondes les plus larges sont formées surtout par *R. haematites*, mais ordinairement les deux espèces sont mélangées en proportions variables. C'est certainement à ces deux Rivulaires qu'est due principalement la calcification de nos échantillons ; elles sont d'ailleurs toujours plus ou moins incrustantes. Nous pensons qu'elles ont rarement été trouvées dans des eaux aussi chargées de sels que celles de l'oued Zeuss.

*R. haematites* semble commun dans l'Afrique du Nord; *R. rufescens* semble y être beaucoup plus rare.

**Gongrosira viridis** Kütz. — Cette espèce, elle aussi, est ordinairement calcifiante et forme des revêtements calcaires très durs et très étendus. A l'état pur, elle forme des coussinets larges de 1-2 millimètres, un peu moins hauts, souvent confluent et de couleur verdâtre. Son thalle est formé de filaments rampants émettant un grand nombre de filaments



dressés, ordinairement moniliformes, parfois simples, parfois ramifiés di-tri-tétrachotomiques. Les cellules ont une largeur moyenne de  $10\ \mu$  ; leurs membranes sont souvent épaissies. Nous avons trouvé ces différents caractères dans nos échantillons de l'Oued Zeuss mais les filaments y sont rarement et peu abondamment ramifiés (pl. XXVII, fig. 1). *Gongrosira* y est ordinairement mélangé aux Rivulaires, mais en certains points seulement des incrustations, et toujours il est en moindre quantité que ces dernières.

*G. viridis* n'avait pas été signalé dans l'Afrique du Nord.

*Cladophora fracta* Kütz. — Se trouve pris en plusieurs points dans l'enduit calcaire.

*Bangia atro-purpurea* (Dillw.) Ag. — Filaments épais de  $30-35\ \mu$  ; en faible quantité, mais parfaitement caractérisé. — Espèce nouvelle pour l'Afrique du Nord.

Plusieurs fois nous avons vu *Cladophora fracta* et *Bangia atro-purpurea* plus ou moins imprégnées de calcaire, mais nous pensons que seules, elles ne suffiraient pas à former des concrétions comparables à celles de l'Oued Zeus.

Dans ces concrétions nous avons observé aussi plusieurs Diatomées et une Desmidiée abondante en certains points : *Cosmarium laeve* Rab. ; il est probable que ces Algues se sont trouvées emprisonnées dans l'enduit calcaire, sans contribuer notablement à sa formation.

En résumé, les concrétions calcaires de l'Oued Zeuss sont formées avant tout par *Rivularia haematites* et *R. rufescens*, accessoirement, par *Schizothrix vaginata* et *Gongrosira viridis* ; *Schizothrix fasciculata* très peu abondant n'y joue qu'un rôle insignifiant ; les autres Algues mentionnées ne s'y trouvent qu'accidentellement.

OUED EL FEDJÉ (tributaire de la mer de Bou Grara,  
22 septembre 1934).

L'Oued el Fedjé, important cours d'eau dont le lit est creusé, en partie, dans les marnes gypseuses du Quaternaire continental de la région, n'arrive à la mer, à deux kilomètres des ruines de la ville romaine de Gightis, qu'à la faveur des crues. L'eau de cette rivière est fortement chargée de gypse et de silice, qui cristallisent à la surface en une croûte maintenue en place par les plantes aquatiques, *Zannichellia* et Algues (1).

Ces Algues se rapportent aux espèces suivantes:

(1) Incrustations sur les Algues : silice 15,77; gypse 69,36; carbonate de calcium 9,87; carbonate de magnésium 1,23; hydrates de fer et d'alumine 1,96. (Analyse du laboratoire de chimie du service des Mines de la Direction des Travaux publics de la Régence).

## I. — CYANOPHYCÉES.

**Chroococcus minor** (Kütz.) Näg. — Cellules groupées par 2-4, larges de 2-3  $\mu$ ; peu abondant. — Espèce signalée seulement au Maroc dans l'Afrique du Nord, parce que sans doute elle est restée inaperçue ailleurs.

**Chroococcus turgidus** (Kütz) Näg. — Peu abondant. — Assez fréquent dans l'Afrique du Nord.

**Joannesbaptistia Gardneri** Frémy. — Filaments épais en moyenne de 14  $\mu$ , trichomes épais de 10  $\mu$ , cellules généralement très courtes. Dans cet échantillon, les filaments sont très longs et varient assez peu de grosseur. L'un de nous a déjà signalé cette plante dans l'Afrique du Nord (Ain Ouarka), d'après une récolte de Mme GAUTHIER-LIÈVRE (1). Tout récemment, Fr. DROUET (2) reprenait l'étude de cette curieuse Cyanophycée et, sur la plupart des points, aboutissait aux mêmes conclusions que P. FRÉMY. Il émettait cependant une opinion qui ne nous semble pas admissible: «I suggest that *Johannesbaptistia primaria* (Gardner) J. De Toni (3) be allowed to stand appended to the Chroococcaceae untill further and more elucidating studies have been made » (*loc. cit.* p. 20). Les filaments très longs que nous avons observés tant dans les récoltes de l'Ain Ouarka que dans celles de l'Oued Fedjé ne permettent certainement pas de partager la manière de voir de Fr. DROUET; autrement, il n'y aurait pas de raison de ne pas ranger aussi parmi les Chroococcacées toutes les Hormogonéales homocystées.

**Lyngbya aestuarii** Liebm. — Trichomes épais de 15  $\mu$ ; peu abondant. espèce très commune, surtout dans les eaux plus ou moins salées de l'Afrique du Nord.

## II. — CHLOROPHYCÉES.

**Ulothrix implexa** Kütz. — Déjà signalée pour la Tunisie, dans les marais salés à *Salicornia* de Khédime.

**Bulbochaete** sp., stérile.

**Cladophora fracta** Kütz. — Forme très rameuse ; assez abondante.

---

(1) P. FRÉMY. — Trois Cyanophycées nouvelles de l'Afrique du Nord (*Bull. Soc. hist. nat. de l'Afrique du Nord*, t. XXVI, pp. 89-101, Pl. VIII-X, 1935).

(2) F. DROUET. — Myxophyceae of the G. Allan Hancock Expedition of 1934, collected by Wm. R. Taylor (*The Hancock Pacific Expedition*, Vol. 3, n. 2, pp. 15-30, Pl. 2-3, 1936).

(3) Cette dénomination conservée par Drouet, nous ne savons pour quelle raison, ne correspond plus à *J. Gardneri*, qui comprend *J. primaria* et *J. Willet*.

Espèce paraissant très fréquente dans l'Afrique du Nord, tant dans les eaux douces que dans les eaux plus ou moins salées.

### III. — CHARALES.

*Chara* sp., stérile, assez abondante.

AÏN ECH-CHERCHERA (Extrême-Sud, 25 juin 1933).

L'Aïn ech-Cherchera (1), tributaire de l'oued Fessi, à fond de vase noire et eau très chargée de sels (2) montre une végétation de *Ruppia rostellata* Koch et d'Algues :

*Lyngbya Martensiana* Menegh. — Trichomes verdâtres épais de 6-7  $\mu$ , gaines minces. — Souvent signalée dans l'Afrique du Nord.

*Cladophora fracta* Kütz. — Forme abondamment rameuse. Fréquente dans l'Afrique du Nord.

Plusieurs Diatomées.

GHOUMRASSEN (Extrême Sud, 25 octobre 1936)

Dans une mare alimentée par un puits creusé sur la rive droite de l'oued Ghoumrassen, affluent de l'oued Fessi (3) nous avons trouvé les trois Cyanophycées suivantes :

*Phormidium fragile* Gom. — Trichomes toruleux, épais de 1  $\mu$  environ; peu abondant. Espèce assez fréquente dans l'Afrique du Nord, surtout dans les saux saumâtres.

*Phormidium luridum* Gom. — Taille érugineux-sombre, trichomes épais de 2  $\mu$ , articles subcarrés. Appartient à la fa. *nigrescens* Frémy (Arch. de Bot., Bull. mensuel, mars 1926). Espèce nouvelle pour l'Afrique du Nord.

*Oscillatoria brevis* Kütz. — Trichomes épais de 5.5-6  $\mu$ , apex plus ou moins atténué et plus ou moins courbé. — Fréquente dans l'Afrique du Nord.

---

(1) Cherchera, cherché, cascade, chute d'eau.

(2) Résidu sec : 4 gr. 566 : chlorure de sodium, chlorure de magnésium, sulfate de calcium, sulfate de magnésium, carbonate de magnésium.

(3) L'oued Fessi et ses nombreux tributaires forment un système hydrographique important occupant un vaste espace dans l'Extrême sud tunisien, système qui ne montre que quelques rares collections d'eau, sans relations apparentes les unes avec les autres, dont les principales sont Ras-el-Aïne (de Tatahouze), Aïn ech-Cherchera, oued Sahak, Aïn Dekouke et Aïn Remada ; ce n'est qu'à la faveur de crises exceptionnelles qu'une liaison éphémère est réalisée.

Liste des espèces mentionnées, avec indication de leurs localités (1).

I. — CYANOPHYCÉES.

<i>Aphanocapsa muscicola</i> (Näg.) Wille .....	Oued Zeuss.
+ <i>Chroococcus minor</i> (Kütz.) Næg.....	Oued Fedjé.
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kütz.) .....	Oued Fedjé.
+ <i>Gloeocapsa atrata</i> (Turp.) Kütz.....	Oued Zeuss.
<i>Gloeocapsa punctata</i> Næg .....	Oued Zeuss.
<i>Gomphosphaeria aponina</i> Kütz. ....	Oued Fedjé
<i>Joannesbaptistia Gardneri</i> Frémy .....	Oued Fedjé.
<i>Schizothrix calcicola</i> Gom. ....	Toujane.
<i>Schizothrix coriacea</i> Gom. ....	Oued Djir.
<i>Schizothrix penicillata</i> (Näg.) Gom. ....	Oued Zeuss.
<i>Schizothrix lardacea</i> Gom. ....	Oued Djir.
<i>Schizothrix vaginata</i> Gom.....	Oued Zeuss.
<i>Microcoleus chthonoplastes</i> Thur. ....	Oued Melah du Nador; Sfax.
<i>Microcoleus tenerimus</i> Gom. ....	Sfax.
<i>Lyngbia aestuarii</i> Lieb. ....	Oued Fedjé.
<i>Lyngbia lutea</i> Gom. ....	Zarat.
<i>Lyngbia martensiana</i> Menegh. ....	Aïn ech-Cherchera.
<i>Phormidium foveolarum</i> Gom. ....	Toujane.
+ <i>Phormidium luridum</i> Gom. ....	Ghoumrassen; Oued Djir.
<i>Phormidium fragile</i> Gom. ....	Ghoumrassen.
<i>Oscillatoria brevis</i> Kütz .....	Ghoumrassen.
<i>Spirulina labyrinthiformis</i> Gom. ....	Oued Djir.
<i>Calothrix vivipara</i> Harv. ....	Oued Melah du Nador.
<i>Rivularia rufescens</i> Næg. ....	Oued Djir; Oued Zeuss.
<i>Rivularia haematites</i> (D.C.) Ag. ....	Oued Zeuss.

II. — CHLOROPHYCÉES.

<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Bréb. ....	Oued Djir.
<i>Cosmarium laeve</i> Rab. ....	Oued Zeuss.
<i>Ulothrix implexa</i> Kütz. ....	Oued Fedjé.
+ <i>Gongrosira viridis</i> Kütz. ....	Oued Zeuss.
<i>Cladophora fracta</i> Kütz.....	Aïn Cherchera; Oued Fedjé; Oued Djir; Oued Zeuss.

III. — RHODOPHYCÉES.

+ <i>Bangia atro-purpurea</i> (Dillw.) Ag. ....	Oued Zeuss.
---	-------------

(1) Les noms des espèces nouvelles pour l'Afrique du Nord sont précédés d'une croix +.

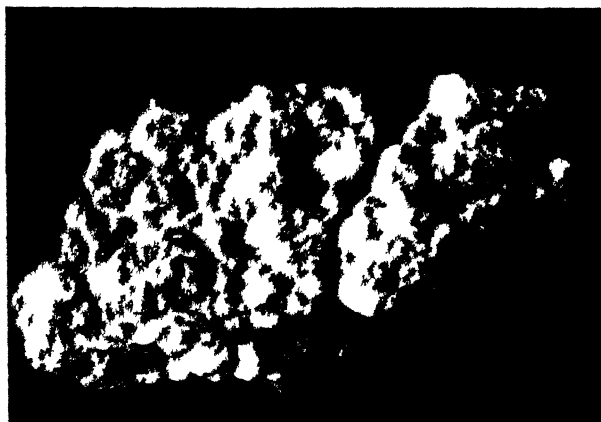


Fig. 1. — Concretions de Zschugl.







*Ranunculus repens* N. & S.







*Rionlaria haematites* (D.C.) Ag.





Fig. 2 — *Romulus haemidius* (D.C.)





## Explication des Planches

---

### Planche XXIV.

Fig. 1. — Aspect extérieur des concrétions de l'Oued Zeuss  $\times 2/3$  (P.F. Phot.).

Fig. 2. — Disposition des trichomes de *Schizothrix vaginata* Gom. dans les frondes de Rivulaires  $\times 400$  env. (P.F. Phot.).

### Planche XXV.

Filaments de *Rivularia rufescens* Næg.,  $\times 400$  env. (P. F. Phot.). — On remarquera les gaines très épaisses, à très nombreuses lamelles disposées en entonnoirs emboîtés ; dans le filament de droite et dans l'un de ceux du milieu, les trichomes viennent de sortir de la gaine.

### Planche XXVI.

Filaments de *Rivularia haematites* (D. C.) Ag.,  $\times 400$  env. (P. F. Phot.). On remarquera les gaines beaucoup moins épaisses et moins lamelleuses que celles de *R. rufescens* ; les entonnoirs ne se trouvent guère d'ailleurs que vers l'extrémité des gaines.

### Planche XXVII.

Fig. 1. — *Gongrosira viridis* Kütz. au milieu des frondes de Rivulaires,  $\times 400$  env. (P.F. Phot.). — Le contenu cellulaire fortement coloré en violet par le chloroiodure de zinc apparaît en noir foncé, les parois cellulaires non colorées apparaissent à peine.

Fig. 2. — Disposition des filaments dans la fronde de *Rivularia haematites* (D.C.) Ag.,  $\times 180$  env. (P.F. Phot.).

---

## Contribution à l'étude des Drogues Indigènes Nord-Africaines. (Suite)

---

*Lecanora esculenta* EVERSMAUN

Par le Dr P. FOURMENT et le Dr H. ROQUES

---

Pendant les périodes de sécheresse, et alors que l'herbe se raréfie sur les steppes sud-algériennes, le bétail transhumant, et en particulier les ovins seraient susceptibles de résister à la disette, bien que maigrissant sensiblement grâce à la présence d'un lichen, le *Lecanora esculenta*. Eversmann. (1)

Les indigènes de ces régions désertiques connaissent depuis très longtemps d'ailleurs ce végétal qui, dans les zones humides des Hauts-Plateaux, provoquerait des empoisonnements sur les animaux qui l'absorbent.

Cette constatation n'a pas échappé aux services vétérinaires de la Colonie qui nous ont fait part de leurs observations. (2)

Ce matériel nutritif, que l'on rencontre lorsqu'on s'avance vers le Sahara, depuis le 36° de latitude Nord, est très abondant dans toute la partie septentrionale des Territoires du Sud.

C'est particulièrement sur la zone de parcours des Ouled-Naïl et des Larbâa qu'il nous a été donné de le rencontrer. Très abondant pendant l'hiver, il se raréfie dès l'approche du printemps au point de disparaître dès les premiers jours du mois d'avril.

---

(1) « Nous pensons qu'au point de vue alimentaire ce produit n'est bon qu'à tromper la faim, et cela en l'estant l'estomac. C'est à peu près l'histoire de cette terre glaise des bords de l'Amazonie, de l'Orénoque etc... et dont se repaissent, pour assouvir leur faim, les sauvages de ces contrées ». *Voyage d'Alger aux Zibans*. 1887. Dr GUYON.

(2) Nous ne saurions trop remercier Messieurs DUMONT, Administrateur de la Commune Mixte de Laghouat, le Dr TABARLY, Vétérinaire Départemental, et le Dr BALDETTI chargé du service vétérinaire de Tadmît, de nous avoir procuré le matériel d'étude.

Dans ces steppes immenses, ses gîtes de predilection sont situés tout à côté des touffes de *Chich* ou *Artemisia Herba-alba*, et d'*Adgerem* ou *Anabasis articulata*. Il se développe au pied de ces végétaux et particulièrement du côté non exposé au vent. Cette position particulière est la conséquence d'effets éoliens: le vent balaye, derrière les végétaux protecteurs, ces lichens qui n'ont aucune attache apparente les fixant au sol.

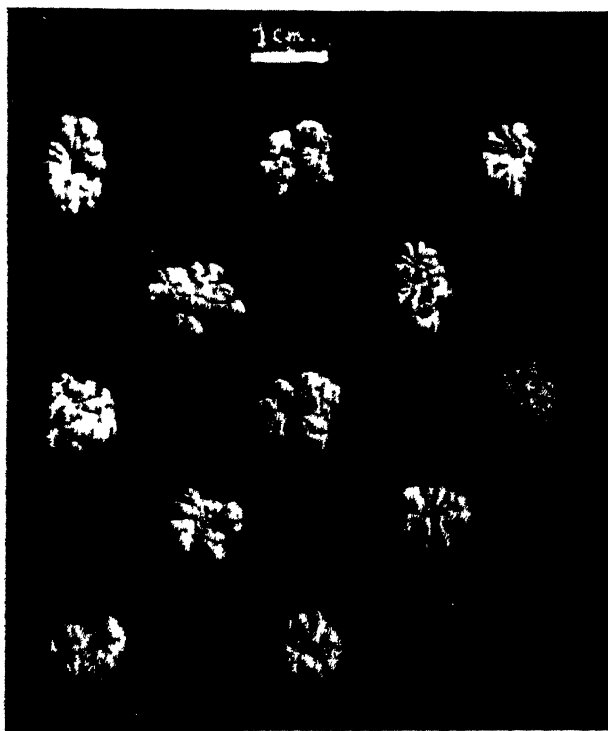


Figure 1. — *Lecanora esculenta* Eversm.

Le *Lecanora esculenta* ne figure pas sur la table alphabétique classique des noms arabes des principaux végétaux des Hauts-Plateaux algériens. Les bergers Larbâa le dénomment Trap ou Elousek; ces bergers ont remarqué que leurs moutons n'acquiescent pas, à consommer ce lichen un embompoint particulier, ils sont susceptibles cependant de supporter sans trop dépérir des étapes assez longues et un séjour prolongé dans le désert.

Le *Lecanora esculenta* Eversmann (*Lichen esculentus* Pallas, *Ureeolaria*

*esculenta* Ach., *Lecanora desertorum* Krempelhuber, *Parmelia esculenta* Spreng, *Sphaerothalia esculenta* N. V. Es), fait partie de la famille des Lécánoracées. (3)

Ce sont des lichens à thalle crustacé, qui atteignent 1 cm, 5 de diamètre maximum. De coloration chamois, ils sont globuleux, ruminés sur leur surface, repliés ou roulés sur eux-mêmes. Ils présentent les apparences d'une amande de noix. Les apothécies, de coloration noire, sont très rares et incluses. La cassure est nette, farineuse et blanche.

Le sud algérien n'est pas la seule région du globe où l'on rencontre le *Lecanora esculenta*. De nombreux auteurs ont signalé sa présence dans les steppes de la Russie, en Crimée, en Perse, en Arménie, en Tartarie où il se déposerait par couches de plusieurs centimètres d'épaisseur. Sa légèreté relative, et la facilité avec laquelle le vent est susceptible, au moment d'une tempête, de l'arracher du sol, permet à ce végétal symbiotique une dissémination assez vaste. C'est à ce transport éolien que l'on doit rapporter l'origine de certaines hypothèses émises sur son mode de reproduction. Divers explorateurs ont prétendu en effet que l'habitat normal de ce lichen se situerait sur les rochers de montagnes élevées. Emporté par le vent, il retomberait dans les plaines et les déserts arides sous forme des « pluies de manne »

Une telle supposition se voit infirmée, dans les régions qui nous occupent, par l'absence de dénivellations importantes. Il paraît plus logique d'admettre que ce lichen, disparaissant à une époque où les conditions vitales deviennent précaires, est susceptible de se reproduire si ces conditions s'améliorent, grâce à l'apparition d'organes de résistance nés d'appareils sporifères classiques.

Les pluies de manne, connues depuis des temps fort reculés, puisque nous en trouvons mention dans la Bible, constituent un météore qui, s'il n'est pas très fréquent, a frappé considérablement l'imagination de tous ceux qui ont été les témoins d'un tel phénomène. Cependant, ces transports à longue distance d'une substance de faible densité n'ont rien qui doive nous surprendre et peuvent être rapprochés de transports identiques de corps bien plus lourds tels que matières minérales et animaux.

L'origine exacte de la manne hébraïque, qui a fait l'objet de si nombreuses controverses, ne nous retiendra pas au cours de notre exposé. Nous renvoyons les chercheurs que la question intéresse aux travaux de MUNBY sur la flore algérienne parus de 1847 à 1886, de MUNK, et d'EVERS-MANN. Notons simplement à titre de mémoire que, de nos jours, on réserve plus spécialement le nom de manne à des produits sucrés provenant de l'exsudation de certains arbres ou arbustes tels que Frêne, Taine

---

(3) Les lichens utiles. — Thèse présentée au concours pour l'agrégation. F. HENNECQY, Paris, Doyn, 1883.



rix, Méléze, Eucalyptus divers. Toutes les mannes données par ces végétaux contiennent du sucre et de la mannite. Ces produits d'excrétion sont différents d'ailleurs de productions pathologiques appelées dans certaines régions « manne » ou « rosee de miel » et que présentent dans quelques circonstances le Tilleul, l'Oranger, le Noyer, le Platane, certains Cistes et Saules.

Le nom générique de manne qui s'applique de nos jours à des produits d'évaporation de suc végétaux a peut-être été usurpé car la forme généralement « en larmes » de ces produits inclinait les populations primitives à croire qu'elles tombaient du ciel à la manière des *Lecanora*.

Rappelons que les pluies de lichen, signalées par PARROT en 1828 recouvrirent certaines localités de Perse d'une couche de 20 à 30 cm.



Fig. 2 — *Lecanora esculenta* Eversm. Coupe du Thalle (microphotographie) G = 150 D.

Les habitants profitèrent de cette aubaine, ainsi que le rapporte l'auteur, et partagèrent avec leurs bestiaux cette manne céleste. Une pluie semblable fut signalée en 1845 dans le district de Genischehir. Enfin la présence des *Lecanora* n'avait pas échappée en Algérie au général USUF au moment de la conquête.

Une certaine quantité de manne recueillie par ses soins dans la région de Laghouat fut soumise à l'examen du lichenologue DR KREMPELHUBER qui décrivit ce végétal sous le nom de *Lecanora desertorum*.

Il nous a paru intéressant de reprendre les observations remontant à une époque déjà lointaine et de fixer par une analyse chimique appropriée les qualités nutritives ou nocives de ce lichen.

L'examen microscopique d'une coupe de *Lecanora esculenta* rappelle

la disposition classique des thalles stratifiés de lichens hétéromères c'est-à-dire: 1°) une zone externe ou couche corticale purement mycélienne (la partie appliquée à même le sol pouvant être considérée comme l'hypothalle). Cette zone dans laquelle les hyphes ont des parois très épaisses est colorée en brun. Son épaisseur moyenne est de 25  $\mu$ . Il est possible d'apercevoir, dans le fond des sinuosités de l'hypothalle, de très petites rhizines unicellulaires de 10 $\mu$  de longueur.

2°) Une couche gonidiale tout à fait caractéristique; ici les algues unicellulaires sont réunies en amas rectangulaires ou ovales dont le grand

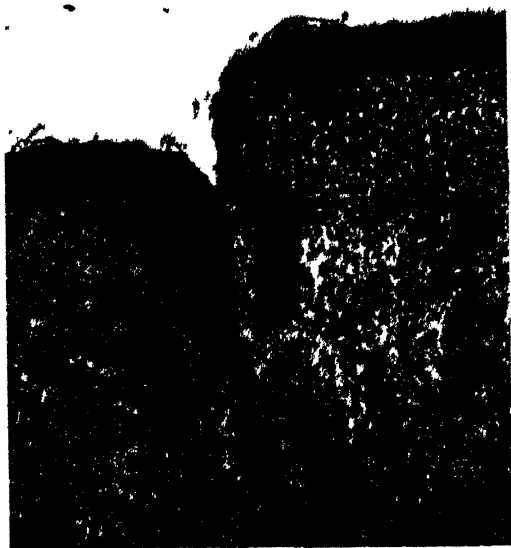


Fig. 3. — *Lecanora esculenta* Eversm. Coupe du Thalle G = 300 D (microphotographie)

axe est perpendiculaire à la surface du thalle. Les gonidies, très riches en chlorophylle sont entourées d'une membrane épaisse.

3°) Le centre du thalle ou couche médullaire est constitué par un tissu hyphodial à mailles très serrées. Entre ces mailles sont visibles d'assez nombreux cristaux prismatiques d'oxalate de chaux et surtout de très abondantes granulations de carbonate calcaïque qui font effervescence en présence d'acides.

Ce lichen retient toujours, dans ses anfractuosités, une certaine quantité d'impuretés que l'on doit enlever par un lavage préalable à l'eau acidulée. Ce traitement enlève aux thalles 12 % de leur poids. Au cours de ce lavage

une vive effervescence se manifeste; elle est produite par la présence de carbonate de calcium. Toute trace d'acide étant enlevée par l'eau distillée, le matériel d'étude est desséché à poids constant, puis finement pulvérisé.

Cinq grammes de poudre sont introduits dans l'allonge d'un Soxhlet et épuisés avec de l'alcool 95. La liqueur est fortement teintée en vert par la chlorophylle dès les premiers passages du solvant. L'opération est continuée jusqu'à ce que l'alcool qui tombe de l'allonge soit incolore. A ce stade l'épuisement est complet.

La liqueur obtenue est évaporée à siccité. Le produit d'évaporation contient la chlorophylle, les cires et les corps gras (acide licheno-stérique, etc...). La poudre épuisée a perdu 4,9 fr. % de son poids.

Les composés ternaires sont constitués en majeure partie par de la lichenine, hydrate de carbone voisin de l'amidon, des gommages, et autres polysaccharides, partie vraiment alibile du végétal. La lichenine et les gommages sont facilement entraînées par l'eau bouillante; elles précipitent après refroidissement, par addition d'alcool ou d'acétate de plomb.

La lichenine se colore en jaune brunâtre par l'iode. Son hydrolyse intégrale ne s'obtient qu'après un séjour de 4 heures à l'autoclave à 110° en présence d'HCl. Cette opération libère des sucres réducteurs. Il est possible de doser en bloc tous ces sucres, au moyen de la Liqueur de FEHLING. Ce titrage nous a donné 15 gr. 76 %.

Le protoplasma des hyphes mycéliennes contient des albuminoïdes; la teneur en azote total donnée par la méthode de KJELDAHL est de 0,96 %.

Les matières minérales (alcalino-terreux et silice, visible entre les hyphes sous forme de petits cristaux), se retrouvent dans les cendres et dans la proportion de 22 gr. 50.

L'addition de tous les résultats obtenus portant sur les matières organiques donne un total de 21,62 gr.; ajouté au poids des cendres ce chiffre permet de déduire la proportion d'hydrates de carbone (cellulose, callose, etc...) entrant dans la constitution des membranes hyphodiales et résistant à l'hydrolyse, soit : 55 gr. 88.

Les cendres obtenues ne sont jamais blanches mais fortement teintées en rouge par de l'oxyde ferrique.

Si l'on rapporte à 100 gr., la quantité de fer contenue dans la drogue, l'analyse donne 1,23 gr. Cette teneur relativement élevée est probablement en rapport avec la nature du sol sur lequel se développe ce lichen.

Le *Lecanora esculenta* n'a pas une saveur amère; toutes les réactions que nous avons essayées pour déceler l'acide cétrarique sont restées muettes. En particulier la réaction de ROSENTHALLEN indiquée par PRONER, qui permet de localiser cet acide dans le thalle lui-même par action

successive d'ammoniaque et de soluté alcoolique de perchlorure de fer. (1).

D'autre part toutes nos tentatives pour mettre en évidence la présence d'alcaloïdes et de résines sont restées négatives.

RENARD et LACOUR faisaient déjà remarquer que les *Lecanora* ne présentent peut-être pas la même composition lorsqu'on les récolte sous des latitudes différentes; ainsi la manne que consomment les Tartares et les Perses renferme-t-elle peut-être une plus forte proportion de principes amylacés que celle que l'on rencontre dans le Sahara algérien.

A l'époque de la conquête, la chronique rapporte que nos soldats manquant de vivres se seraient nourris, de même que leurs chevaux, de *Lecanora* bouilli. Mais un fait isolé ne permet cependant pas d'attribuer à ces végétaux la valeur d'analeptique de premier plan. La faible quantité de principes ternaires qu'ils renferment, principes d'ailleurs presque inassimilables car très difficilement hydrolysables, par les ferments du tube digestif, et leur pauvreté en azote en font un matériel nutritif de valeur médiocre.

« La découverte du *Lichen esculentus* en Algérie (2) avait fait concevoir de grandes espérances, comme ressources alimentaires pour nos expéditions dans le sud de ce pays: pour les justifier, on essaya d'en faire du pain, après l'avoir mis en poudre. On l'employa aussi seul, puis on le mélangea avec différentes proportions de farine de froment, depuis celle d'un quart jusqu'à celle d'une demie. Bref, toutes les expérimentations auxquelles il fut soumis, sous ce rapport, ne donnèrent jamais de bons résultats, quelle que fut la quantité de froment employée: c'était toujours un pain désagréable au goût et qui ne l'était pas moins à la vue. »

« En 1854, M. ARMAND (3), Médecin militaire,, a consacré aussi quelques mots à l'étude de la manne: Il l'a rencontrée principalement dans le Sersou, comme M. RAYMOND; mais loin de partager les illusions de son collègue au sujet des propriétés alibiles de ce lichen soit-disant comestible, il établit que ni les Arabes, ni les animaux n'en font usage; il a lui-même essayé d'en faire une espèce de pain, en le mélangeant à de la farine de froment; mais le produit obtenu, n'était pas mangeable.

« Lorsqu'on mélangeait parties égales d'orge et de lichen, dans la musette des chevaux, ceux-ci refusaient le tout.

---

(1) *Apoth. Ztg.*, 1929, p. 745.

(2) De la manne du désert ou manne des Hébreux. RENARD et LACOUR, *J. de méd. et ph. de l'Algérie*, 1880.

(3) « *L'Algérie médicale* ». ARMAND, Victor Masson, Paris, 1854.

« Enfin, en 1879, M. BERTHFRAND rappelle dans le Bulletin de la Société Climatologique d'Alger (1) que le *Lichen esculentus* n'a pas tenu les promesses qu'il avait fait concevoir dès le début, comme ressources alimentaires à M. RAYMOND, chirurgien, sous-aide qui accompagnait les troupes en 1845 ».

Un point sur lequel nous insisterons d'une façon toute particulière c'est l'absence de principes toxiques dans les thalles examinés. Cependant il est d'observation ancienne que certains moutons, ceux du Tell algérien par exemple, peu habitués aux privations et à des régimes alimentaires souvent irréguliers, supportent moins bien que les moutons du sud plus endurcis, l'ingestion des *Lecanora*. Des accidents mortels ont été signalés en effet sur les moutons telliens après absorption *abondante de lichen*. Il est très probable que le *Lecanora* agit surtout dans le tube digestif des ruminants par effets mécaniques. Les matières qu'il contient, très hygroscopiques, gonflent en présence d'eau à la manière des mucilages, et sont susceptibles de provoquer des occlusions suivies de météorisme gastrique ou intestinal. A l'autopsie des animaux, on retrouve dans l'estomac tout le lichen ingéré, très augmenté de volume et non attaqué par les sucs digestifs. La croyance des Arabes à de prétendues propriétés toxiques ne viendrait-elle pas de ce que le Coran stigmatise l'ingestion de tout produit souillé de terre ; nous retrouvons en effet dans les vieux textes le nom d'Ousseï El Ard (excrément de la terre) que les indigènes donnent à ce végétal : « Les troupeaux, principalement les moutons et les chèvres recherchent ce lichen mais la mort, prétendent les indigènes, est le résultat inévitable de cette ingestion. Aussi tout animal qui s'en est nourri, en trompant la surveillance de son berger, est immédiatement vendu par son propriétaire. » (2)

Cependant, la teneur élevée en oxalate calcique que nous avons précédemment signalée, nous permet, étant donnée l'absence de pigments porphyrinogènes responsables, comme l'on sait, de phénomènes de photosensibilisation, d'attribuer à l'oxalate de chaux un rôle pathogène indéniable.

L'ion oxalique, par ingestion abondante et répétée, doit fatalement provoquer une irritation brutale de l'épithélium rénal. Si l'on accepte en effet, qu'un mouton absorbe dans sa journée un kilogramme de *Lecanora*, 100 grammes d'oxalate de calcium passent dans son tube digestif (3). Il est incontestable qu'une partie très notable de ce sel doit pénétrer dans son économie sous forme d'oxalate alcalin.

---

(1) C. R. de la Soc. climatologique d'Alger, 1879, p. 16.

(2) RENARD et LACOUR, loc. cit.

(3) GEBEL, cité par HENNEGUY donnait 65 gr. 91 d'oxalate de calcium pour 100 gr. de lichen analysé !. Le titrage manganométrique ne nous a donné que 10 gr. 80 en oxalate calcique et 7 gr. 75 d'acide oxalique anhydres pour 100 gr. de drogue.

Or, l'acide oxalique et les oxalates solubles sont des poisons violents qui peuvent entraîner la mort à la dose de quelques grammes.

Il est probable dès lors que certains cas de mort chez le mouton peuvent être rapportés à des néphrites aiguës oxaluriques accompagnées d'hématuries.

*(Travail du Laboratoire de matière médicale de la Faculté mixte de Médecine et Pharmacie d'Alger).*

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SEANCE DU 8 MAI 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. H. GAUTHIER, président.

---

Le procès-verbal de la précédente séance est adopté.

**Félicitations.** — Le président, au nom de la Société, est heureux d'adresser ses plus vives félicitations à M. le Dr R. MAIRE qui vient de recevoir le titre de docteur *honoris causa* de l'Université d'Athènes.

**Admission.** — M. Charles AUBIN, 5, rue Becquerel Alger. (*Géologie*).

**Présentations.** — M. le Dr MEUNIER, Directeur du Service sanitaire maritime, Santé Maritime, Quai nord, Alger, présenté par MM. DIEUZEIDE et SEURAT.

M. le Dr LAQUIÈRE, 51, rue d'Isly, Alger, présenté par MM. H. GAUTHIER et BERRIER.

**Communications.**

M. SEURAT présente au nom de l'Abbé P. FRÉMY et au sien, une note sur la faune et la flore d'Hamam Serguine, source thermo-minérale de la région de Cheïlala. M. SEURAT signale également qu'une mouette, capturée à Relizane (Dpt d'Oran) par M. DE VERDELHAN, baguee à Dresde par le Dr. Fr. BASSLER, a été identifiée à *Larus ridibundus* (Mouette rieuse) par la Station ornithologique de Rossitten.

M. le Dr R. MAIRE présente un pied fleuri vivant de *Kalanchoë Fautslii* Font-Quer provenant d'une bouture donnée par l'auteur. Ce *Kalanchoë*, la

seule espèce nord-africaine du genre, a été découverte en avril 1935 dans la vallée de l'Oued Ouarkiz dans le territoire d'Ifni par FONT-QUER, et retrouvé cette année par MM. MAIRE, WEILLER et WILCZEK dans la vallée de l'Oued Noun, dans le protectorat français.

M. DUCELLIER présente quelques observations sur la naturalisation de *Coronopus didymus* aux environs d'Alger et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

M. FELDMANN, au nom de Mlle MAZoyer et au sien, signale la découverte de dix espèces d'Algues marines non encore signalées en Afrique du Nord ou en Algérie.

---



## Instruments pédonculés atériformes

### dans le Capsien inférieur

par le Dr H. MARCHAND.

Exploitée hâtivement par HUGUES et DUPRAT (1) en 1894, étudiée avec beaucoup plus de minutie par le Dr CLERGEAU qui séjourna plusieurs années dans la région (2), la station préhistorique de l'oued Diffel près du poste militaire et du village des Ouled Djellal (territoire de Tougourt, Sahara septentrional) est une des stations les plus riches du Capsien inférieur nord-africain. Située exactement à 1 kilom. 500 au Nord-Est de l'agglomération des Ouled Djellal, peu avant le confluent de l'oued Djedi et de l'oued Diffel, elle se développe sur la rive gauche de ce dernier oued. Ses dimensions approximatives sont 1 kilomètre de longueur pour 500 mètres de largeur moyenne. Sur cette vaste surface à peine ondulée, ayant l'aspect d'un reg pierreux, on rencontre par endroits de légères élévations qui correspondent à d'anciens foyers; en certains points la berge même de l'oued Diffel montre, sur une trentaine de centimètres d'épaisseur, la coupe de ces amas cendreaux; mais il serait totalement illusoire de chercher là une stratification quelconque : l'outillage lithique est le même à la surface des foyers comme en profondeur et, somme toute, il ne s'agit que d'une station de surface.

Ainsi délimitée, cette station où gisent encore des milliers d'éclats et d'instruments, est un véritable musée préhistorique et l'on y recueille aisément toute la série lithique que nous allons énumérer.

L'outillage microlithique semble avoir en partie échappé au principal

(1) C. DUPRAT. — Station des Ouled Djellal. *Recueil des Notices et Mémoires de la Société Archéologique de Constantin*, 1894.

(2) Voir l'étude de l'abbé BAUVE d'après les récoltes du Dr. CLERGEAU dans *L'Anthropologie*, T. XLI, 1931 : Œuf d'autruche gravé et peint et autres trouvailles paléolithiques du territoire des Ouled Djellal (Sahara septentrional).

fouilleur, le Dr CLERGEAU. L'étude de l'abbé BREUIL, rédigée au vu de ses récoltes (1), ne fait en effet mention que de quelques rares formes. Avec un peu d'attention, et sans même tamiser, on peut recueillir cependant : 1°) d'innombrables lamelles de 0 m. 02 à 0 m. 04 centimètres de longueur, étroites, non retouchées, et à bords généralement parallèles (lamelles d'usage). 2°) d'assez nombreuses petites lamelles à dos rabattu (0 m. 02 à 0 m. 04 également), le plus souvent terminées en pointes aiguës (alènes, etc...). 3°) quelques lames à encoches. 4°) de très rares lamelles à troncature oblique. 5°) des segments de cercles à dos rabattu (ou tranches d'oranges). 6°) des microburins tout à fait typiques du type dit « tardenoisien », mesurant le plus souvent 0 m. 07 centimètres à 0 m. 075 millimètres. 7°) de petits triangles scalènes. Les trapèzes semblent par contre faire défaut; nous n'en avons pas rencontré un seul.

Le gros outillage est représenté tout d'abord par une multitude de grandes lames sans retouches, le plus souvent terminées en pointes aiguës, et à un ou deux bords tranchants. Certaines de ces lames peuvent atteindre de 0 m. 11 et 0 m. 12 centimètres de longueur. Ce sont des instruments d'usage à utilisations diverses. Viennent ensuite : 1°) de grandes lames à dos rabattu pouvant atteindre 0 m. 10 à 0 m. 11 centimètres de longueur, et à extrémité souvent incurvée, tant du côté droit que du côté gauche. Ce sont là les « becs de perroquets » qui, pour certains auteurs, ont pu servir à extraire les escargots rétractés par la cuisson dans leurs coquilles. 2°) de nombreux burins qui peuvent être soit des burins d'angle correspondant par exemple aux figures de la planche 3 des « Notes sur le Capsien » du professeur VAUFREY (2), soit, plus rarement, des burins en bec de flûte. 3°) de grands nucléus allongés (0 m. 10 centimètres et plus) taillés en biseau à leur partie inférieure et pouvant être utilisés comme rabots à bois (nucleus-rabots). 4°) toute une série d'élégants grattoirs, les uns courts, les autres allongés (correspondant aux planches 6 et 7 du professeur VAUFREY), d'autres enfin sur bout de lame.

Il faut ajouter à cet ensemble de nombreux fragments d'œufs d'autruche, ni burinés ni décorés cependant, à l'inverse de ce que l'on a pu trouver dans cette région.

Pareille nomenclature ne peut laisser aucun doute sur l'âge de la station. Il s'agit indubitablement du Capsien inférieur le plus typique et le plus complet. C'est ainsi que tous les instruments énumérés dans la récente et si remarquable mise au point du professeur VAUFREY, à laquelle nous avons fait allusion (3) figurent à l'oued Diffel. Pareil ensemble est le plus représentatif qui soit.

(1) Loc. cit.

(2) R. VAUFREY. — Notes sur le Capsien. *L'Anthropologie*, T. XLIII, 1933.

(3) Loc. cit.



Ou notre étonnement fut grand, ce fut de recevoir cependant un jour du lieutenant TISNÉ, du poste des Ouled Djellal (par l'intermédiaire du capitaine THIRIET de Touggourt) deux pointes pédonculées atériiformes — retouchées sur une seulement de leurs faces — et recueillies, nous disait-on, sur cette station de l'oued Diffel. Telle est la pointe figurée en (a) de la planche accompagnant ce travail, A, B, C étant des pointes atériennes classiques figurées pour comparaison.

S'agissait-il d'un apport accidentel ? La station de l'oued Diffel était-elle à la fois au contraire moustéro-atérienne — et capsienne inférieure. — hypothèse tout à fait plausible pour une station de surface ?

La forme un peu fruste, un peu rustique de ces pointes supposées atériennes nous ayant mis en éveil, nous avons tenu à revenir aux Ouled Djellal et voici quelles ont été nos observations.

Tout d'abord la station est une station nettement et franchement *homogène*. Des stations moustériennes archaïques, atériennes pures, existent à quelques kilomètres de là le long de l'oued Djedi, en amont ou en aval, mais la station de l'oued Diffel ne renferme aucun mélange d'industrie ; on n'y trouve notamment ni moustérien ni néolithique.

Les pointes pédonculées du lieutenant TISNÉ avaient-elles donc été apportées ?

Pareille hypothèse doit être éliminée à coup sur. L'oued Diffel n'est plus actuellement qu'un souvenir ; plus rien ne coule dans cet oued fossile et il faut aller chercher l'eau à 2 ou 3 mètres de profondeur au-dessous du lit théorique actuel. Ce lit est peu profond d'ailleurs et il semble tout à fait invraisemblable que, même aux époques plus humides qui ont vu le développement des populations capsienes, des crues d'un oued aussi minuscule aient pu aller inonder la surface entière de la station préhistorique. D'autre part les pointes qui nous occupent n'ont pas du tout le caractère de pièces roulées ; leurs arêtes sont vives, leurs bords parfaitement tranchants. Enfin elles sont exactement du même matériel (silex blanc ou brun chocolat) que les autres pièces capsienes de la station. Admettre un apport par des populations préhistoriques en déplacement, ou par des chasseurs actuels est une explication quelquefois donnée dans des cas particulièrement embarrassants, mais c'est à notre avis une « explication de paresse » ; c'est chercher à éluder la difficulté et vouloir se dispenser de nouvelles recherches. De fait une journée de travail sur la station devait nous amener à la découverte de tout un lot de pointes pédonculées très spéciales et nous donner la clef du problème.

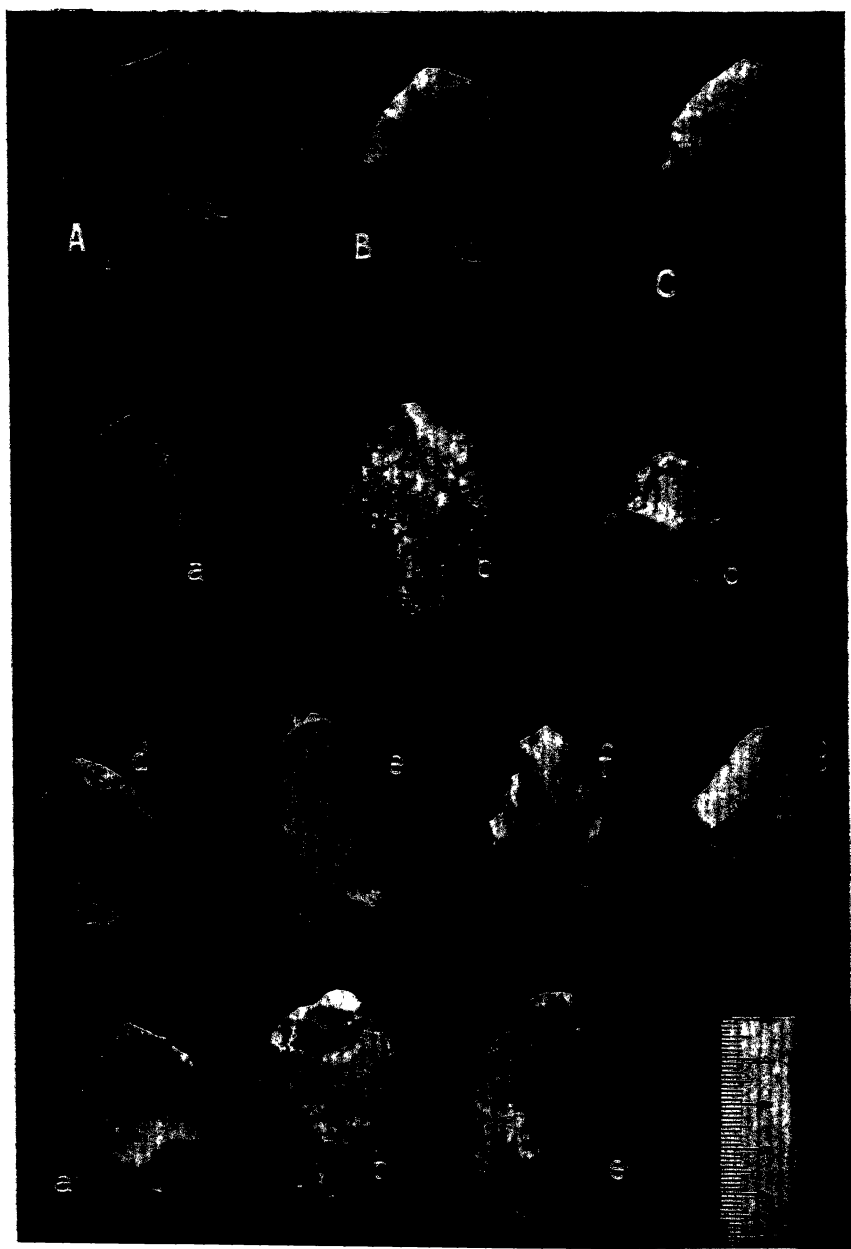
Les pointes atériiformes recueillies dans cette journée forment un total

de 6. Ce sont celles figurées en (b), (c) etc (g) de la planche. Au total donc 7 pièces pour des milliers éparses encore sur la station. Sept pièces ainsi isolées ne peuvent constituer à elles 7 une station atérienne !

Examinons d'autre part ces instruments dans l'ordre où nous les avons groupés. Nous constatons que le pédoncule des deux premiers (a, b) est fort net et bien retouché. Les deux suivants (c, d) ont un pédoncule également bien apparent mais déjà un peu moins net. De plus il est peu retouché et les retouches sont plus grossières que précédemment. En (e) le pédoncule, quoiqu'existant encore, tend de plus en plus à faire corps avec le reste de l'instrument. Enfin les pièces (f, g) ont des ébauches de pédoncules plutôt que des pédoncules vrais. Sans doute l'éclat de débitage s'est-il naturellement présenté au cours de la taille avec cette ébauche et s'est-on contenté de l'aménager par quelques rares retouches. On saisit là en somme une évolution rétrograde du pédoncule qui semble de moins en moins intéresser le tailleur de silex et qui prend une forme de plus en plus négligée. Toutes ces pièces cependant peuvent être dites « atériformes » et portent la signature de l'Atérien en ce sens qu'elles sont ouvragées sur une seule face, la face inférieure étant représentée par une surface plane qui est le plan de frappe de l'éclat de débitage. Une seule pièce, — marquant la transition avec les techniques néolithiques — fait exception à cette règle: c'est la pièce (b) qui est taillée sur les deux faces, et à éclats relativement grands. Nous avons fait reproduire la face inférieure de cette pièce en (b'), et, — pour justification — la face inférieure des pièces (a) et (e) en (a'), et en (e'). On peut y voir très nettement le plan de frappe et le bulbe de percussion.

De cette étude il résulte donc en définitive que, dans une station du *Capsien inférieur tout à fait typique* et reconnu par nous d'autre part *tout à fait homogène*, on rencontre sporadiquement quelques instruments pédonculés de type atériforme plus ou moins dégénéré. Ces pièces ne présentant aucunement le caractère de pièces roulées, mais au contraire toutes les caractéristiques d'une évolution rétrograde à partir des belles pièces atériennes, force est donc d'admettre que l'on a continué à fabriquer à l'époque capsienne inférieure des pièces de technique et de *tradition atérienne*, puis qu'on a finalement abandonné ces techniques. C'est là une notion qu'il importera désormais de ne pas perdre de vue et qui peut expliquer l'embarras dans lequel se sont trouvés et se trouvent encore des chercheurs trouvant dans des stations, par ailleurs assez mal caractérisées par leur outillage, des pointes atériformes. De pareilles stations sont très vraisemblablement des stations capsiennes, et nous en connaissons quelques autres que celle de l'oued Diffel, — beaucoup moins typiques cependant — dans la région des Ouled Djellal.

Faisons remarquer d'ailleurs en terminant que M. PALLARY a publié





récemment (1) de la station Ibero-maurusienne (= Capsien supérieur) dite « abri Alain » pres Oran, deux pointes pedonculees et a une seule face ouvragée qui ne sont autres que des pointes ateriformes. Il semble donc que, peu ou prou, la pointe de technique aterienne, plus ou moins dégénérée, plus ou moins fruste et plus moins rustique, a persiste a travers toute l'époque Capsienne, au moins jusqu'au Capsien superieur.

(1) L'abri Alain, près d'Oran. *Memoires de l'Institut de Paléontologie humaine*, T. XII.

## Sur la Faune et la Flore de la Source thermale Hammam Serguine

Par L. G. SEURAT et l'Abbé P. FRÉMY.

La source thermale, sulfureuse, d'Hammam Serguine, située à une vingtaine de kilomètres au Nord-Est du village de Chellala-Reibell (Hauts plateaux de la province d'Alger) au pied du Djebel Daoura, alimente des thermes fréquentés par les Indigènes; l'eau de la source est à une température de 44° C.; elle s'écoule par une rigole, sa température étant de 38° à la sortie.

La faune de cette rigole est extrêmement pauvre, représentée à peu près uniquement par des larves de *Stratiomyia*; on y observe quelques rares Grenouilles et Clemmydes; le *Melanopsis laevigata* Lamk. se rencontre à l'état subfossile dans le sable des rives, aucun Mollusque vivant n'habitant le ruisseau thermal.

La population végétale de la source se compose uniquement de Cyano-phycées appartenant toutes au genre *Oscillatoria* :

*Oscillatoria amphibia* Ag. — Trichomes épais de 2-2.5  $\mu$ , articles plus longs que larges.

*Oscillatoria angustissima* W. et G. S. West. — Trichomes très minces, ayant moins de 1  $\mu$  d'épaisseur, articles plus longs que larges, cloisons très difficilement visibles, contenu cellulaire homogène.

*Oscillatoria animalis* Ag. — Trichomes épais de 3.5  $\mu$ , articles un peu moins longs, apex des trichomes atténué-acuminé.

*Oscillatoria Cortiana* Menegh. — Trichomes d'un beau bleu, épais

de 5.5-6.5.  $\mu$ , légèrement rétrécis aux articulations, longuement et insensiblement atténués vers leur sommet; articles un peu plus longs que larges, les apicaux beaucoup plus allongés.

*Oscillatoria Grunowiana* Gom. — Trichomes épais de 4  $\mu$  à peine, rétrécis aux articulations, articles courts.

*Oscillatoria terebriformis* Ag. — Trichomes légèrement spiralés, épais de 4.5  $\mu$  en moyenne, non rétrécis aux articulations, presque décolorés; articles un peu moins longs que larges.

*Oscillatoria amphibia* se trouve aussi souvent dans les eaux froides que dans les eaux thermales, les cinq autres espèces ci-dessus mentionnées ne vivent guère que dans ces dernières.

*Oscillatoria angustissima*, non signalé jusqu'à ce jour en Algérie, est connu de l'Hamam es-Sahline, sources thermales sulfureuses qui sourdent sur la rive gauche de l'oued Hatob (Tunisie centrale, octobre 1931); les autres espèces ont déjà été rencontrées en plusieurs points de l'Afrique du Nord (1).

---

(1) Les sources d'Hamam es-Sahline, dont la température est de 36° C., dégagent au moment où elles sourdent une forte quantité d'hydrogène sulfuré; elles contiennent également du soufre libre (40 milligrammes par litre). Elles sont peuplées d'une riche végétation de Myxophycées, étudiées par l'un de nous : *Oscillatoria amphibia*, abondant, *O. angustissima*, peu abondant, *O. chalybea* Mertens, rare, *Aphanocapsa thermalis* Brüg., peu abondant (Abbé P. FRÉMY, 1932).

---



## Observations sur *Coronopus didymus* (L.) Smith Plante adventice dans l'Afrique du Nord

par L. DUCELLIER.

Le *Coronopus didymus* (*Lepidium didymum* L., *Senebiera pinnatifida* D.C., *S. didyma* Pers.), plante américaine naturalisée en Europe, en Afrique du Sud, en Australie,... se propage également ça et là dans l'Afrique du Nord, de la région de Rabat à celle de Tunis. On l'observe plus particulièrement sur le littoral, dans les terrains incultes plutôt silicieux, un peu humides pendant l'hiver et frais au printemps; les petites dépressions où s'assemblent momentanément les eaux de ruissellement, par exemple, paraissent ici très favorables à sa multiplication.

Le *Coronopus didymus* est indiqué dans la « Flore de l'Algérie », app. 11, 1888-90, comme signalé en Tunisie et au Maroc par le Dr Cosson, qui mentionne dans son ouvrage qu'il vient d'être trouvé près d'Oran par le Dr CLARY (Mers El Kébir).

BONNET et BARRATTE (1896) citent pour la Tunisie, la station du « Batan » (el-Batan), près de Tebourba (WIRA, 1883), à 35 kilomètres environ à l'ouest de Tunis, dans la vallée de la Médjerda; ces auteurs ajoutent « très probablement introduit, n'a pas été retrouvé en Tunisie depuis cette époque. »

« Maroc, Péninsule Ibérique, France, Italie, Egypte. »

En 1902, BATTANDIER et TRABUT, dans leur « Flore analytique et synoptique », n'indiquent plus cette plante qu'en Tunisie.

Dans le département d'Alger, le *Coronopus didymus*, fut trouvé en 1911 à Hussein-Dey, à droite et à gauche de l'embouchure de l'Oued-Knis et dans les fossés de la voie ferrée d'Alger à Constantine, près d'entrepôts de matières diverses : ciment, chaux, liège, peaux, laines, chiffons, céréales,... Il est possible que cette crucifère ait été introduite avec l'une de ces matières, les ciments par exemple, importés de divers ports de la Métropole.

Depuis 1911 nous avons observé cette plante plus près d'Alger, au voisinage de la voie ferrée, dans les lieux incultes, les fossés, à l'entrée nord du Jardin d'Essai notamment, où elle était commune encore cette année avant le nettoyage de la voie des C.F.R.A. M. le Dr R. MAIRE l'avait

déjà observée en 1920 à cet endroit. On la rencontre aussi dans le nouveau port en assez grande abondance par endroit, sur les apports de terre effectués à l'Est, à la hauteur du Jardin d'Essai. Elle s'y trouve parfois avec *Coronopus procumbens* Gilib. et avec un assez grand nombre de plantes spontanées, comme *Spergularia rubra* Pers., et quelques végétaux adventices parmi lesquels nous citerons :

*Datura Stramonium* L.,

*D. Metel* L.,

*Hyosciamus niger* L.,

*Nicotiana glauca* Graham,

*Ricinus communis* L.,

qui apparaissent fréquemment sur les décombres à Alger. On rencontre encore dans ces lieux d'autres plantes adventices, telles que :

*Oxalis cernua* Thun. et sa var. *pleniflora* Lowes, var. *microphylla* Battandier ;

*Oxalis compressa* Jacq ;

*Glaucium corniculatum* (L.) Curt., qui se trouve plutôt dans les moissons de l'intérieur.

*Chenopodium ambrosioides* L.,

ainsi que de nombreuses variétés exotiques pour la plupart, des espèces de céréales ci-après :

Blés tendres barbus et sans barbes, à épi blanc ou rouge (*Triticum vulgare* Host) ;

Blés durs à épi glabre ou velu (*Triticum durum* Desf.) ;

Orges à deux rangs et orge à épi carré (*Hordeum distichum* L. et *H. tetrastichum* Korn.) ; les deux variétés observées dans l'endroit indiqué ci-dessus ne sont pas cultivées en Algérie ;

Avoines cultivées et avoines d'Algérie (*Avena sativa* L. *Av. algeriensis*, L. Trabut) ;

Seigle (*Secale cereale* L.) ;

Alpiste des Canaries (*Phalaris canariensis*, L.)...

Nous devons ajouter que *Coronopus didymus* se trouve actuellement dans la ville d'Alger aux environs des Halles centrales (ancien abattoir), notamment dans une rue privée, non pavée et sans trottoirs, parallèle à la rue de la Somme, aboutissant au Boulevard Thiers près de la rue M. Barrès; Il se trouve là au pied des murs et du côté ouest. Il se rencontre encore dans ces lieux près de la voie ferrée et ça et là jusqu'à la gare de l'Agha et même au delà, au passage à niveau situé près du Fort Bab-Azoun (entrée du boulevard Laferrière). Il est donc assez répandu en Alger et il doit, pour cette raison, se trouver dans d'autres ports de l'Algérie.

A Hussein-Dey, où il a été récolté en 1919 par BATTANDIER, nous l'avons noté il y a quelques jours, dans la gare près de la passerelle no-

tamment où il est assez abondant et sur les bords de la route moutonnaire jusqu'au delà du cimetière et du stand, au nord et au sud de ce dernier établissement, souvent au pied des murailles du côté nord principalement.

Les divers peuplements de *Coronopus didymus* observés à l'est d'Alger constituent à ce jour une station sensiblement parallèle à la voie ferrée s'étendant sur environ 7 kilomètres d'Alger à Nouvel-Ambert.

A. THELLUNG pense qu'il faut considérer le *C. didymus* comme originaire de l'Amérique du Sud, il est naturalisé dans l'Amérique centrale et septentrionale « parce que c'est là qu'on rencontre des formes voisines ou des variétés de notre espèce (par exemple le *Senebiera pectinata* D.C.) tandis que dans le reste de son aire géographique elle paraît isolée et très peu variable (VON MUSCHLER, R. « *Die Gattung Coronopus* (L.) Geartn. », in Engler's Bot. Jahrb, XII, 3, 1903, pp. 135-138... » (voir l'histoire de l'introduction de cette crucifère en France : LAMIC, Recherches sur les plantes naturalisées dans le Sud Ouest de la France, 1885, pp. 27-30).

Nous n'avons pas noté la présence à Alger de ces formes voisines et variétés dans les divers endroits où l'on observe cette crucifère, assez facile à distinguer par sa coloration vert jaunâtre qui tranche par sa netteté sur le vert pâle ou blanchâtre, de la pelouse irrégulière que constituent ici à ce moment de l'année (mai) les diverses plantes gazonnantes, des graminées souvent, dont la maturité est plus ou moins avancée.

## BIBLIOGRAPHIE

- E. COSSON. — *Compendium florae atlanticae*. Vol. 11, Paris, 1883, 87.  
BATTANDIER et TRABUT. — *Flore de l'Algérie*, Alger, 1888-90; 1902.  
E. BONNET et G. BARATTE. — *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Tunisie*, Paris, 1896.  
L. DUCHELLIER. — *Etude phytogéographique des dunes de la baie d'Alger*. Rev. Gén. de Botanique, Lille, 1911.  
A. THELLUNG. — *La flore adventice de Montpellier*, Cherbourg, 1911-1912.  
E. JAHANDIER et Dr R. MAIRE. — *Catalogue des Plantes du Maroc*, Alger, 1931-1934.
-

## Additions à la Flore des Algues marines de l'Algérie

par Geneviève MAZOYER et Jean FELDMANN.

---

Au cours d'excursions algologiques aux environs d'Alger, nous avons eu l'occasion d'observer un certain nombre d'algues marines dont l'existence n'avait pas encore été signalée en Afrique du Nord ou en Algérie.

Dans cette note nous énumérerons ces espèces, au nombre de dix (deux Phéophycées et huit Rhodophycées). L'un de nous se réservant de revenir ultérieurement sur les caractères morphologiques de quelques-unes d'entre elles.

### PHÉOPHYCÉES

1. — *Ectocarpus elegans* Thuret. — Nous avons dragué, le 7 avril 1937, par 10 m, devant l'Amirauté une petite touffe de cette algue pourvue de sporanges pluriloculaires.

Notre échantillon correspond très bien à la description et à la figure originale de cette algue décrite par THURET de Cherbourg (*in* A. LE JOLIS, Liste des Algues marines de Cherbourg, p. 77, Pl. II, fig. 1, 2, Cherbourg, 1864.) Dans la Méditerranée, cette espèce n'a été signalée qu'à Marseille, mais elle n'est peut-être pas distincte de l'*Ectocarpus Sandrianus* Zanardini décrit antérieurement de l'Adriatique. Elle est nouvelle pour l'Afrique du Nord.

2. — *Ectocarpus criniger* Kuckuck. — Cette intéressante espèce, décrite par KUCKUCK de la Baltique, se distingue facilement des autres espèces d'*Ectocarpus* par ses vrais poils incolores à croissance basilaire. Nous l'avons observé en petite quantité sur des feuilles de *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers. récoltées le 14 février 1937 à Surcouf. Sur ces feuilles il était associé aux espèces suivantes : *Goniotrichium Alsidii* (Zanard.) Howe, *Erythrotrichia carnea* (Dillw.) J. Ag. *Acrochaetium virgatulum* (Harv.) J. Ag, *Chondria* sp. *Ceramium* sp. *Cladophora* sp. ainsi qu'à de nombreuses Diatomées.

Outre la Baltique, l'*Ectocarpus criniger* n'est connu que de deux localités méditerranéennes : Banyuls (SAUVAGEAU) et Naples (OLTMANN). Nouveau pour l'Afrique du Nord.

### RHODOPHYCÉES.

3. — *Erythrotrichia Bertholdi* Batters. — Cette espèce a été découverte à Naples par BERTHOLD qui l'a signalée sous le nom d'*E. ciliaris*. BATTERS a montré que la plante de BERTHOLD, observée par lui sur des feuilles de Zostères des îles Scilly, différerait du véritable *E. ciliaris* Carmichael par l'absence d'un disque basal monostromatique qui caractérise cette espèce.

L'*E. Bertholdi* se distingue facilement de toutes les espèces du genre par ses frondes fixées par une cellule basale unique non ramifiées et formées de cellules disposées radialement comme celles d'un *Bangia*.

Nous l'avons observée sur des feuilles de *Posidonia oceanica* (L.) Delile récoltées le 20 décembre 1936 au Lido (Fort-de-l'Eau). Il était associé aux espèces suivantes: *Ascocyclus orbicularis* (J. Ag.) Magnus, *Giraudya sphaclarioides* Derbès et Solier, *Acrochaetium Daviesii* (Dillw.) Nageli et *Acrochaetium secundatum* (Lyngb.) Nageli.

L'*Erythrotrichia Bertholdi* est connu de l'Atlantique, des côtes d'Angleterre, de France et de Portugal. Il est nouveau pour l'Afrique du Nord.

L'Algue signalée sous ce nom par KYLIN à Friday Harbor (Wash.) sur la côte pacifique de l'Amérique du Nord, est, à en juger par les figures publiées, différente de la nôtre et appartient vraisemblablement à une autre espèce.

4. — *Bonnemaisonia clavata* (Schousboe) Hamel. — Nous avons dragué par 10 m. devant l'Amirauté le 7 avril 1937, de beaux échantillons de cette espèce dont on ne connaît que les individus mâles et qui se distingue du *Bonnemaisonia asparagoides* (Woodw.) C. Ag. par sa dioïcité et ses volumineuses anthéridies. Sur les côtes nord-africaines, cette algue n'avait été jusqu'ici observée qu'à Tanger par SCHOUSBOE. Elle est vraisemblablement assez commune, en profondeur, en Méditerranée.

5. — *Chylocladia reflexa* (Chauvin) Lenormand (*Gastroclonium reflexum* (Chauv.) Kützinger. — Nous en avons observé de beaux échantillons à Tipasa, le 21 février 1937. Nos échantillons étaient fertiles (octosporanges, anthéridies, cystocarpes). Cette espèce, assez rare en Méditerranée n'avait pas encore été signalée en Afrique du Nord.

6. — *Polysiphonia variegata* (Ag.) Zanardini. — Abondant en mars et avril dans le port d'Alger. Espèce assez répandue en Méditerranée, mais non encore signalée jusqu'ici sur les côtes nord-africaines. Existe également en Tunisie, à Bizerte (HAMEL !) et à la Goulette (FELDMANN !).

7. — *Polysiphonia funebris* De Notaris. — Nous avons observé une petite touffe de cette rarissime espèce, qui n'était connue jusqu'ici que du Golfe de Gênes, dans le port d'Alger, le long de la jetée de l'Agha, le 16

mars 1937. Nos échantillons correspondent parfaitement aux figures de KÜRZING (*Tabulae Phycologicae*, t. XIV, tab. 35, a-c); ils sont stériles et dépourvus de trichoblastes.

8. — *Compsothamnion thuyoides* (Smith) Nägeli. — Une petite touffe, draguée par 10 m. devant l'Amirauté le 7 avril 1937. En Afrique du Nord, cette espèce n'était signalée que sur les côtes marocaines.

9. — *Antithamnion elegans* Berthold. — Cette espèce découverte par BERTHOLD à Naples n'avait été décrite, par son auteur, que d'une manière trop sommaire. Ulérieurement FUNK (1) en a publié une figure d'après une préparation de BERTHOLD. Malheureusement cette figure est insuffisante pour se faire une bonne idée de l'espèce. D'après cette figure, OLLIVIER (2) a supposé qu'il s'agissait de l'*Antithamnionella sarniensis* Lyle. Plus récemment, F. BÖRGESSEN (3) rapporta à l'*Antithamnion elegans* un petit *Antithamnion* qu'il avait découvert aux Canaries sur le *Gelidium corneum* Lamour. et qui présente la même disposition des cellules glandulaires (bromuques) que l'algue de BERTHOLD.

La plante de BÖRGESSEN est certainement différente de l'*Antithamnionella sarniensis* Lyle mais il n'est pas possible d'affirmer qu'il s'agit bien de celle observée par BERTHOLD.

Nous avons rencontré dans le port d'Alger, le long de la jetée de l'Agha, fin février 1937, un petit *Antithamnion* formant sur le *Gelidium latifolium* (Turn.) Born. et Thur. un gazon ras et pourpre qui correspond bien à la description détaillée et aux figures publiées par BÖRGESSEN de l'*Antithamnion elegans* des Canaries

Les ramules sont verticillées par 4 et parfois même par 5. Les tétrasporanges sont généralement cruciés mais certains nous ont paru à division tétraédrique comme ceux des *Antithamnionella*.

Ce caractère ne serait donc pas suffisant pour distinguer les genres *Antithamnion* et *Antithamnionella*.

Nous avons retrouvé également cette espèce, au début d'avril sur les rochers de l'Amirauté, épiphyte sur le *Corallina mediterranea* Aresch.

10. — *Antithamnion tenuissimum* (Hauck) Schiffner (*A. cruciatum* f. *tenuissima* Hauck; *Callithamnion cladodermum* Hauck non Zanardini).

---

(1) FUNK, G. — Ueber einige Ceramiceen aus dem Gof von Neapel. *Beithefte z. Bot. Centralbl.* 1922, Abt II, p. 241, pl. V, fig. 17.

(2) OLLIVIER, G. — Etude de la Flore marine de la Côte d'Azur. *Ann. Inst. Oceanogr. Nouv. ser.* t. VII, fasc. III, 1929, p. 159.

(3) BÖRGESSEN, F. — Marine Algae from the Canary Islands III Rhodophyceae, part III Ceramiales. *Det. Egl. Danske Videnskabernes Selskab. Biol. Meddel.* IX, 1, 1930, p. 56-60. fig. 21-23

Nous avons observé cette algue, fin avril 1937, sur un bloc de rocher, récolté le 21 février 1937 à Tipasa, couvert de nombreuses petites algues qui ont continué leur développement au Laboratoire. Nos échantillons sont fertiles (anthéridies). Cette algue assez rare dans la Méditerranée et l'Adriatique où elle n'a été signalée que dans quelques localités, est nouvelle pour l'Afrique du Nord.

*Plecotus auritus saharae* Laurent, 1936,  
n'est autre que *Otonycteris hemptichii* Peters, 1859.

par H. HEIM DE BALSAC

Dans une note récente (1), M. le Dr P. LAURENT semble, en nous citant, conclure à une erreur de notre part. En raison de ce fait, nous nous voyons obligé de publier la présente note rectificative :

Dans notre mémoire : « *Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord* », nous avons compté pour la faune nord-africaine un Cheiroptère (Oreillard) sous le nom de *Plecotus auritus christiei* Gray (2). P. LAURENT considère l'Oreillard comme assez rare en Afrique du Nord, comme absent de nombreuses régions, de la Tunisie notamment, et il ne relève — d'ailleurs dubitativement — qu'une seule observation de LOCHER (Blidah). D'autre part, il n'admet pas la validité de la forme *christiei* que nous avions acceptée. En ce qui concerne les captures d'Oreillard en Afrique du Nord, nous ferons remarquer que P. LAURENT a omis de citer deux captures bien authentiques en tant que détermination et provenance: d'une part le spécimen recueilli par ROTHSCHILD et HARTERT à Oumache près Biskra (3); d'autre part un spécimen capturé à Douirat (Tunisie), par un collecteur d'ANDERSON (4). Ces captures à elles seules justifient la mention de l'espèce pour l'Afrique du Nord française, telle que nous l'avons faite. Les considé-

(1) « Une forme saharienne du Genre *Plecotus* », *Bull. Sté Hist. Nat. Afr. du Nord*, décembre 1936, p. 408.

(2) GRAY a dédié cette forme au Dr CHRISTIAN et l'orthographie «christiei».

(3) O. THOMAS, Ernst Hartert's Expedition to the Central Western Sahara, *Mammals*, *Nouv. Zoologicae*, Vol. XX, Feb. 1913, p. 28.

(4) ANDERSON et WINTON (de), *Zoology of Egypt, Mammalia*, 1902, p. 115.

rations de LAURENT quant à la rareté de l'espèce et à sa répartition ne peuvent avoir qu'une valeur très relative. Dans l'état actuel des prospections mammalogiques en Afrique du Nord, nous ne pouvons nous faire qu'une idée très approximative de la répartition et de la densité des Cheiroptères *solitaires* tels les *Plecotus*, de capture toujours difficile et forfuite.

En ce qui concerne la validité de la forme *christiei*, P. LAURENT la rejette en s'appuyant sur l'opinion déjà ancienne de DOBSON (1), tout en reconnaissant que certains *Plecotus* « recueillis dans les régions méditerranéennes » (2) ont « une teinte plus pâle » que les sujets normaux d'Europe. C'est là, en effet, un des caractères de la forme *christiei* et à lui seul il justifierait la validité de cette sous-espèce. Mais il y a plus : les Oreillards de Basse-Egypte ainsi que le spécimen algérien capturé à Oumache (v. plus haut) ont des bulles tympaniques plus développées (3) que celles des spécimens typiques européens. Nous avons signalé expressément ce caractère dans le chapitre de notre mémoire consacré aux « Bulles tympaniques des Mammifères sahariens » (l. c. p. 377). En raison de ce fait certains pourraient même considérer la forme *christiei* comme une espèce autonome, ainsi que le faisait O. THOMAS. A notre avis ce serait là une exagération, mais il n'en reste pas moins vrai que la forme *christiei*, caractérisée à la fois par sa faible pigmentation et une certaine hypertrophie des bulles, mérite d'être considérée comme une race géographique parfaitement valable. Quant aux *Plecotus auritus* L., signalés de Lybie par O. DE BEAUX (4) et auxquels P. LAURENT fait allusion, il est nécessaire d'en préciser l'identité. DE BEAUX nomme ces Oreillards *Plecotus auritus* L., sans s'inquiéter de savoir à quelle race ils appartiennent ; toutefois il remarque la teinte claire de leur face supérieure. A notre avis, et après examen de ces spécimens au Musée de Gênes en 1931, il s'agit bien de la sous-espèce *christiei* ; ainsi s'établit la continuité de la distribution de cette sous-espèce depuis la Basse-Egypte jusqu'à l'Afrique du Nord française.

L'appréciation de P. LAURENT quant à la non validité de la forme *christiei* constitue une erreur, mais une erreur d'importance secondaire. Par contre la détermination qu'il applique au Cheiroptère recueilli en 1922 à El-Goléa, et qui constitue le fond même de son étude, est parfait-

---

(1) *Catalogue of Chiroptera in British Museum*, 1878.

(2) La forme *christiei*, décrite de Basse-Egypte, n'a été signalée que dans le Nord de l'Afrique.

(3) *Nov. Zool.*, XX, p. 28 et O. THOMAS, *On Mammals from the Provinces of Kan-Su and Sze-Chwan, western China*, *P.Z.S.*, I, 1911, p. 160.

(4) *Risultati Zoologici della Missione*, etc... par l'esplorazione dell'oasi di Giarabub (1926-27); *Mammiferi*, *Ann. Mus. Civ. Storia Natur. di Genova*, vol. LIII, 8 nov. 1928,



tement inadmissible. P. LAURENT considère en effet ce Cheiroptère comme une sous-espèce inédite de *Plecotus auritus*. Or, il s'agit manifestement de : *Otonycteris hemprichii*, genre et espèce décrits par PETERS depuis près de 80 ans ! (1). Le genre monospécifique *Otonycteris* est remarquable, tant par ses caractères morphologiques que par sa localisation à la zone désertique qui s'étend du Sahara à l'Inde. C'est à peu près le seul Genre de Cheiroptère qui soit propre au milieu désertique. L'espèce *O. hemprichii* est fort rare dans les collections. Du Sahara français on ne connaissait jusqu'ici que trois spécimens : deux d'entre eux ont été capturés par LATISTE dans des chambres d'habitation de l'Oasis d'Ouargla (spécimens en alcool conservés au British Museum et au Musée de Gênes). Le troisième a été recueilli par A. KÖNIG dans une fissure de la butte-témoin qui s'élève non loin d'Ouargla et qui est connue sous le nom de « Gara Krima » ; ce spécimen est passé quelque peu inaperçu car sa capture a été mentionnée d'un simple mot (p. 82) dans un récit de voyage édité séparément (2) et fatalement peu répandu ; il est monté (d'une façon d'ailleurs assez défectueuse) au Musée KÖNIG à Bonn où nous avons pu l'examiner. Le spécimen d'El-Goléa qui fait l'objet de la note de LAURENT est donc le quatrième recueilli dans le Sahara français et il révèle une localité inédite encore qu'assez rapprochée d'Ouargla.

En Egypte, d'où provient le type collecté par HEMPRICH et EHRENBURG, on a rencontré *Otonycteris* en quelques points : Oasis de Siwah, Ouest d'Alexandrie, Wadi-Halfa et Aburwash (Prov. de Giseh) [ANDERSON, DE WINTON, FLOWER].

Dans la zone désertique de l'Asie antérieure, *Otonycteris hemprichii* a été retrouvé dans le Golfe persique (Fao) et à Gilgit (Cachemire). Il s'agit, semble-t-il, pour cette dernière région géographique, d'une forme spéciale : *O. petersi* ANDERS, et DE WINTON, légèrement différente de celle du Sahara septentrional, sans toutefois constituer, à notre avis, une espèce autonome.

Que P. LAURENT n'ait pu connaître, autrement que par la littérature, *Otonycteris*, le fait s'explique par la rareté de l'espèce dans les collections. Mais il est surprenant qu'il ne connaisse pas davantage l'espèce banale qu'est l'Oreillard (*Plecotus auritus*). Il ressort, en effet, du contexte et des figures, que l'auteur ne connaît *Plecotus auritus* que par des descriptions et des illustrations. S'il avait eu une connaissance directe de l'Oreillard, qu'il s'agisse de la forme nominale ou bien de la forme *christiei*, LAURENT eût été immédiatement frappé par les pro-

(1) Monatsberichte k. preuss. Akad. Wissensch., Berlin, 1856, p. 223.

(2) A. KÖNIG. Reisen ou Forschungen in Algerien, Berlin, 1894 (La seconde partie de l'ouvrage « Beiträge zur Ornith. Algerien » a seule paru dans un périodique : *Jour. für Ornithologie*, 1895).

portions des oreilles et du corps chez cette espèce. La figure entière qu'il donne du spécimen (Pl. XIV) d'El-Goléa montre immédiatement que le rapport corps-oreilles n'est pas celui d'un animal du Genre *Plecotus*.

Les figures (p. 409) comparatives des oreilles d'un *P. auritus* et du spécimen d'El-Goléa (forme générale, dimensions, tragus, insertion du bord externe) montrent également que le Chiroptère d'El-Goléa n'est pas un *Plecotus*. Par contre ses caractères cadrent parfaitement avec ceux d'*Otonycteris*. Ce qui est dit de sa coloration confirme qu'il ne s'agit pas d'un Oreillard. La teinte d'*Otonycteris* est en effet tout à fait claire, « désertique », comme l'est celle d'un Fennec, très éloignée par conséquent des teintes de *Plecotus auritus*, même éclaircies comme elles le sont dans la forme *christiei*.

Enfin à s'en tenir aux seules dimensions de *P. auritus* et d'*Otonycteris*, qu'elles soient données par le Dr LAURENT lui-même ou par les différents auteurs (1) aucune confusion n'est possible entre les deux espèces. Qu'il suffise de comparer la longueur de l'avant-bras (mesure classique et facile à prendre correctement) chez l'une et chez l'autre : on constate une différence de 2 centimètres en chiffres ronds. Semblable écart est énorme pour un animal du groupe des Microchiroptères. LAURENT déclare n'avoir pu examiner ni le crâne, ni la denture du spécimen qu'il décrit. Nous ne rappellerons donc pas les différences crâniennes, ni dentaires qui séparent les deux Genres.

**Conclusion.** — Le Chiroptère d'El-Goléa, objet de l'étude du Dr LAURENT n'est ni une sous-espèce nouvelle de *Plecotus auritus*, ni une espèce nouvelle du Genre *Plecotus*. Il se rapporte au Genre monospécifique : *Otonycteris* (2) décrit en 1859, connu d'Ouargla depuis 1880, et dont la présence à El-Goléa est très normale, bien qu'inédite. Les considérations d'ordre géographique qui figurent à la fin de l'étude de LAURENT sont non avenues puisque basées sur des déterminations inexactes.....

A ces erreurs notre collègue pourrait, nous tenons à le souligner, répondre qu'il s'est laissé égarer par une détermination à lui étrangère. Le point de départ de son travail est en effet une détermination imputée à LAVAUDEN, et qui désignait le Chiroptère d'El-Goléa sous le nom de *P. auritus christiei*. Cette détermination hâtive ou provisoire, LAVAUDEN avait eu, lui, la prudence de ne pas la publier.

---

(1) Les mensurations de 4 spécimens d'*Otonycteris* sont données par DOBSON in *Bull. Soc. Zool. France*, Séance du 14 décembre 1880 (paru en 1881) et d'autres figurent in ANDERSON et DE WINTON, *Zoology of Egypt, Mammalia*, p. 119.

(2) En dépit de certains caractères de convergence, *Otonycteris* ne se rapproche pas tant du genre *Plecotus*, que des véritables Vespertilioninés tels que *Eptesicus*.

## Sur une nouvelle espèce de Laminariacée de Mauritanie *Ecklonia Muratii* nov. sp.

par Jean FELDMANN.

L'existence d'une Laminariacée du genre *Ecklonia* Hornem. sur la côte occidentale d'Afrique, des Canaries au Sénégal, est connue depuis longtemps et les auteurs sont généralement d'accord pour rapporter cette algue à l'*Ecklonia exasperata* (Turner) J. Agardh (*E. radiata* (Turn.) J. Ag. var. *exasperata* (Turn.) De Toni), espèce décrite d'Australie et qui se retrouve en Nouvelle-Zélande, au Chili et au Cap de Bonne Espérance.

Néanmoins, J. G. AGARDH (Species Algarum, I, 1848, p. 147) fait, à propos de l'*E. exasperata*, la remarque suivante : « Forma senegalensis quam ad hanc speciem refert MONTAGNE, forsitan diversa est ».

Au cours d'un récent voyage en Mauritanie, M. Marc MURAT, membre de la Mission d'études de la biologie des Acridiens, a eu l'occasion d'observer le 22 janvier 1937, un *Ecklonia* dans la région d'Aguerguer, à une cinquantaine de kilomètres au nord de l'extrémité du Cap Blanc, sur la face occidentale, tournée vers l'Océan, de la presqu'île de ce nom.

Cet *Ecklonia* était abondant sur une terrasse de grès éboulées, découvrant en partie dans l'intervalle entre deux vagues. M. MURAT, en ayant recueilli quelques exemplaires, a bien voulu me les remettre.

L'examen de ces échantillons m'a permis de constater que cet *Ecklonia* est différent de l'espèce australienne à laquelle on rapporte généralement l'algue de la côte occidentale d'Afrique.

Il s'agit d'une espèce nouvelle bien distincte de toutes les autres espèces décrites du genre *Ecklonia* et que j'ai le plaisir de dédier à M. M. MURAT sous le nom d'*Ecklonia Muratii*.

Les échantillons de MURAT, récoltés en place et non en épave, sont pourvus de leur base, ce qui m'a permis de constater un caractère important, à savoir, l'existence de stolons cylindriques, rampants, ramifiés, portant à leur extrémité de jeunes frondes stipitées. De tels stolons n'existent que chez une espèce du Japon : *Ecklonia stolonifera* Okamura qui d'ailleurs se distingue facilement de l'*Ecklonia Muratii* par la forme de sa lame, à surface gaufrée et dépourvue des aiguillons triangulaires

qui hérissent celle de l'*E. Muratii*. L'existence de ces stolons distingue nettement l'*Ecklonia Muratii* de l'*Ecklonia radiata* et des formes qui y ont été rattachées et pour lesquelles les auteurs ne signalent pas de tels stolons.

Un caractère anatomique important distingue de plus, l'*Ecklonia Muratii* de ses congénères.

Alors que tous les autres *Ecklonia* présentent dans le stipe des canaux mucifères disposés en un ou plusieurs cercles concentriques dans la région corticale, je n'en ai observé aucun dans le stipe de l'*Ecklonia Muratii*.

Cette nouvelle espèce diffère de plus de l'*Ecklonia exasperata* avec laquelle elle semble avoir été confondue, par sa fronde à lame plus étroite, à folioles marginales lancéolées, dentées mais non lobées, non ramifiées. Elle en diffère également par la moelle du stipe qui, en section transversale, présente une forme circulaire et non elliptique.

Il est probable que les *Ecklonia* des Canaries et du Sénégal rapportés jusqu'ici à l'*Ecklonia exasperata* (Turn.) J. Ag., devront être attribués à l'*Ecklonia Muratii*, le véritable *Ecklonia exasperata* restant localisé dans l'Hémisphère austral.

Je me réserve de revenir ultérieurement sur cette intéressante espèce pour en donner une description morphologique et anatomique détaillée, accompagnée de figures et je me contente, dans cette note préliminaire, d'en publier la diagnose suivante :

***Ecklonia Muratii* Feldmann nov. sp.**  
Frons stipitata, hapteribus ramosis substrato adnata.

Stipes erectus, ad basim stolonibus repentibus, ramosis, apice frons des stipitatas emittentibus praeditus.

Stipes solidus laevis, 7 mm. et ultra diam., usque ad 10-14 cm. longus subcylindricus, in parte superiore paullulum compressus, lacunarum muciferarum expers, medulla in sectione transversali rotundata.

Lamina lanceolata, usque ad 60 cm. longa et 5-6 cm. lata, in juventut integra, dein spinulis marginalibus instructa ; adulta, foliolis marginalibus simplicibus, lanceolatis vel falcatis usque ad 15-18 cm. longis et circa 2-3 cm. latis, et transformatione spinularum ortis, praedita.

Paginae utraque laminae foliolaeque spinulis conicis exasperatae.

Sori.....

Species distinctissima, ab aliis *Eckloniae* speciebus, stipite lacunarum muciferarum experti, facile distinguenda.

Ab *E. radiata* (Turn.) J. Ag. var. *exasperata* (Turn.) De Toni ex Oces

no Australi differt frondibus stoloniferis. Ab *E. stolonifera* Okamura ex oris Japoniae, laminis spinulis instructis, planis (haud undulato-bullosis) recedit.

Habitat in Oceano Atlantico, in oris Mauritaniae, ad Caput Album (Cap Blanc) ubi detexit, mense januario 1937, M. MURAT.

Forsan eadem ac alga ad oras Fortunatarum Insularum et Senegambiae huc usque sub nomine *E. radialae* var. *exasperatae* notata.

Achevé d'imprimer le 16 juillet 1937

---

*Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin,  
J. FELDMANN.*

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SEANCE DU 12 JUIN 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. H. GAUTHIER, Président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Admissions.** — M. le Dr MEUNIER, Directeur du service sanitaire maritime, Santé maritime, Quai Nord, Alger.

M. le Dr LAQUIÈRE, 51, rue d'Isly, Alger.

**Présentations.** — M. Jean GAITFFOSSÉ, villa Melanoia, Ain-Seba (Maroc), présenté par MM. MAIRE et WERNER.

M. Gérard SEURAT, étudiant en médecine, 15, rue de la Paix, la Redoule (Alger), présente par MM. DIEZELDE et BERRIER.

M. Richard LOPITZ, pharmacien, pharmacie du Soleil, rue d'Isly, Alger, présente par MM. SEURAT et BERRIER.

**Communications**

M. le Dr MARCHAND fait connaître une station de peintures rupestres à Ain-Gozlan (Orléansville). Une note sera publiée dans le bulletin sur cette station.

M. le Dr MAIRE et M. J. DE SAINT-LAURENT font une communication au sujet d'une poutre trouvée dans un sarcophage punique à Carthage. Une coupe faite dans ce bois a montré qu'il s'agissait du *Callitris articulata*.

Ceci prouve qu'il existait autrefois en Tunisie des *Callitris* (comme il en existe encore aujourd'hui), et que ces arbres y atteignaient une taille considérable correspondant à un âge avancé, en raison de la lenteur de la croissance de cette essence.

M. le Dr MAIRE présente ensuite quelques plantes indigènes cultivées au jardin botanique de la Faculté : *Senecio ambiguus* D. C. de l'Aurès ; *Leucanthemum hosmariense* (Ball) Font-Quer, des montagnes de Tetuan ; *Echinops Font-Queri* Pau, du Rif ; et enfin l'hybride  $\times$  *Senecio algeriensis* Trabut (= *S. Cineraria* D.C.  $\times$  *giganteus* Desf.).

Il fait part à la Société du décès du doyen des botanistes espagnols, CARLOS PAU Y ESPANOL, pharmacien à Segorbe. Ce botaniste a fait plusieurs explorations botaniques dans le Rif et la péninsule tingitane, et a publié plusieurs travaux sur la Flore de l'Afrique du Nord.

M. DUCELLIER présente des graines d'*Oxalis cernua*. Cette plante très envahissante est originaire de l'Afrique du Sud. Elle s'est naturalisée dans le Tell où elle se reproduit activement par bulbilles. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle fructifie, et cela généralement vers le mois d'avril, lorsque la saison est déjà assez avancée.

M. ROSE expose les résultats de ses recherches sur la production artificielle des tumeurs chez les végétaux. L'assemblée très intéressée par les faits exposés, pose à l'auteur différentes questions et un échange général de vues s'établit entre les assistants.

M. Henri GAUTHIER signale la présence absolument courante du *Bufo vulgaris* Laur. dans les forêts de chênes de l'Akfadou, en Kabylie. A l'époque de la reproduction, notamment, c'est-à-dire dans le courant du mois de mars, tous les ruisseaux de ces forêts en sont farcis. Le *B. vulgaris* avait été signalé par les anciens auteurs du Maroc, de Tlemcen et de Bône. Dans son Erpétologie de l'Oranie, DOUMERGUE mentionnait ne l'avoir jamais trouvé et suggérait qu'il avait peut-être été confondu avec *B. mauritanicus* par les naturalistes qui le signalaient dans l'Afrique du Nord.

Il est probable que cette espèce se trouve localisée dans les régions forestières fraîches et largement arrosées, à une altitude moyenne. En Algérie, on le retrouve vraisemblablement, dès qu'on l'y cherchera, dans l'Ouarsenis, dans les forêts de Bône et de La Calle et dans l'Aurès. Il existe aussi, peut-être en Tunisie, dans les forêts de Khroumirie.

M. GAUTHIER décrit rapidement les caractéristiques des trois crapauds nord-africains : *mauritanicus*, *viridis* et *vulgaris*. Il présente un gros exemplaire vivant du *B. vulgaris*, capturé en mai dernier sur la route touristique de Tala Kitane à Adekar. Il fait passer des échantillons de collections des *B. viridis* et *mauritanicus*.



Pag. 271, ligne 20 d'en haut, au lieu de *Cinnolaemata*, lire *Gymnolaemata*.

Pag. 272, ligne 5 d'en haut, au lieu de *zooides*, lire *zoïdes*.

Pag. 272, ligne 16 d'en haut, au lieu de *apertura*, lire *aperture*.

La même correction s'applique à tous les autres endroits où se trouve ces deux mots.

Pag. 273, dans l'explication de la fig. 1 du texte, au lieu de  $\times 45$ , lire  $\times 23$ .

Pag. 275, ligne 14 d'en haut, au lieu de *restangulaire*, lire *rectangulaire*.

Pag. 278, ligne 4 d'en haut, au lieu de *Broyozoraire*, lire *Bryozodaire*.

Pag. 279, ligne 4 d'en haut, au lieu de *si elle en*, lire *si elle en a*.

Pag. 279 et 280, les figs 2 et 3 du texte sont sens dessus dessous, et dans l'explication de ces deux figs est *apiculata*, doit être *spiculata* ; le grossissement est de  $\times 70$ , au lieu de  $\times 140$ .

Pag. 282, ligne 3 d'en haut, au lieu de *Ugogo-Uniamusi*, lire *Ugogo-Uniamusi*.

Pag. 283, ligne 1 d'en haut, au lieu de *Faune de eaux*, lire *Faune des eaux*.

Pl. XVII (entre pp. 278 et 279), dans l'explication des figs 4-5, au lieu de *crustulenta var. apiculata*, lire *crustulenta var. spiculata*.

## Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord

Fascicule 25

par le Dr R. MAIRE.

---

Dans ce vingt-cinquième fascicule (1) nous donnons les descriptions des nouveautés recoltées au cours de la huitième Excursion Phytogéographique Internationale que nous avons dirigée en avril 1936 en Algérie, et, avec notre excellent collègue et ami L. EMBERGER, au Maroc; puis celles que nous avons trouvées au cours d'une exploration botanique dans le Grand Atlas oriental, faite en collaboration avec M. L. EMBERGER en juin 1936. Nous y avons ajouté les résultats de nos excursions en Algérie et ceux de l'étude des récoltes de nos bons collaborateurs L. EMBERGER, A. FAURE, J. GAITEFOSSÉ, G. MALENCON, F. MAURICIO, lieutenant HARDY, lieutenant-médecin DUCROS, lieutenant-médecin SANTINI, et CLASTRIER, ces dernières obligamment transmises par le Dr FOLEY. Nous y avons ajouté les principaux résultats de l'étude des plantes récoltées au Maroc par E. K. BALLS au Maroc en 1936, étude qui nous a été confiée par le Musée National de Stockholm, et celle d'une partie des récoltes de Th. MONOD et de MURAT dans le Sahara.

Nous y avons inséré aussi des notes critiques sur diverses plantes de la zone d'Ifni publiées par notre excellent collègue et ami A. CABALLERO, que nous sommes heureux de remercier pour l'envoi de cotypes et la communication de types de ses découvertes.

Notre exploration botanique du Grand Atlas oriental a été facilitée par la bienveillance des autorités marocaines, auxquelles nous sommes heureux de témoigner notre reconnaissance.

---

(1) Fascicules antérieurs : 1, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 9, 1918, p. 172; 2, *ibidem*, 12, 1921, p. 12; 3, *ibid.*, 12, 1921, p. 180; 4, *ibid.*, 13, 1922, p. 37; 5, *ibid.*, 13, 1922, p. 209; 6, *ibid.*, 14, 1923, p. 118; 7, *ibid.*, 15, 1924, p. 70; 8, *ibid.*, 15, 1924, p. 95; 9, *ibid.*, 15, 1924, p. 380; 10, *ibid.*, 17, 1926, p. 110; 11, *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 15, 1926; 12, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 19, 1928, p. 25; 13, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 8, 1928, p. 128; 14, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 1929, p. 121; 15, *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 21, 1930; 16, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 1929, p. 71 (avec une table générale des fasc. 1-16); 17, *ibidem*, 22, 1931, p. 30; 18, *ibidem*, 22, 1931, p. 275 (avec une table générale des fasc. 17-18); 19, *ibidem*, 23, 1932, p. 163; 20, *ibidem*, 24, 1933, p. 194-212; 21, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 13, 1933, p. 263, 1934; 22, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 25, p. 286, 1934; 23, *ibidem*, 26, p. 184, 1935; 24, *ibidem*, 27, p. 293-293, 241-270, 1936.

Nous remercions particulièrement M. le D. J. LIOTVILLE, Directeur de l'Institut Scientifique cherifien, et MM. les capitaines PARLANGI et D'ARCI-MOLES qui ont assuré le succès de notre exploration.

Nous remercions également nos collègues et amis : M. le Professeur H. HUMBERT qui nous a facilité notre travail dans les herbiers du Muséum de Paris, M. le Professeur G. SAMUELSSON, qui a bien voulu nous confier l'étude de la série de plantes marocaines de BALLS acquise par le Musée de Stockholm et d'une partie de ses récoltes personnelles; puis M. R. KELLER, de Winterthur, qui a bien voulu étudier nos récoltes du genre *Rosa*.

Les types des nouveautés décrites sont conservés, à moins d'indication contraire, dans les herbiers de l'Université d'Alger, et, pour les récoltes de BALLS, dans l'herbier du Musée de Stockholm.

2185. *Ranunculus Rodiei* Maire, Contr. 221, var. *illudens* Maire, n. var. *R. circinatus* Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 246, non Sibth. — A *R. Rodiei* typico (var. *eu-Rodiei* Maire n. nom.) recedit foliis inferioribus plus minusve penicillatis, haud rigidis, valde longioribus, superiorum laciniis (rigidis) in planum dispositis, longioribus; receptaculo ovato-conico parce et longe ciliato (nec dense breviter pubescente); carpellis dorso parce ciliatis (nec dense pilosis); petalorum nervis in media parte 9-12 (nec 16-18). — A *R. circinato* Sibth. longius recedit foliis valde majoribus, magis dissectis, foliis inferioribus longis penicillatis; foliis superioribus internodia aequantibus l. superantibus; foliorum omnium laciniis valde longioribus; receptaculo ovato parce ciliato; petalis multinerviis (nec in parte media 5-7-nerviis).

Habitat in aquis frigidis fluentibus Atlantis Medii : ad fontes Suburis et in faucibus Kheneg Merzoul, 1900-1950 m.

C'est cette plante que nous avions prise pour le *R. circinatus* Sibth. typique (var. *eu-circinatus* Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 246). Mais la comparaison attentive de cette plante avec de nombreux spécimens du *R. circinatus* d'Europe, et l'étude que nous en avons pu faire sur le vif à diverses saisons, nous avons montré que ces deux plantes sont parfaitement distinctes, comme l'est aussi le *R. Rodiei*. Notre plante est très voisine de ce dernier, mais s'en distingue toutefois nettement par les caractères indiqués. Il est d'ailleurs assez étonnant de constater que des plantes aquatiques vivant dans des conditions analogues à quelques kilomètres de distance soient si nettement distinctes.

2186. *Hypocyon procumbens* L. ssp. *Duriaei* (Pomel) Batt. var. *micranthum* Maire, n. var. — A typo subspeciei recedit floribus minoribus (sepalis 3-4 × 2 mm, nec 7 × 3-3,5 mm ; petalis externis 7-8 × 6-7 mm.

nec 9-10 × 8-9 mm); sepalis paucinerviis (c. 6-nerviis, nec usque ad 15-nerviis).

Frequent dans les montagnes de l'intérieur de l'Algérie et du Maroc oriental: Geryville ! (POMEL, MAIRE); Bourbaki ! (Ain-Toucria) (POMEL); Ain-Oussera ! (CHEVALLIER, Pl. Sahara alg. n° 396); Sougneur près Tiarret ! (JOLY) ; Ain-Bahrara; Ain-Oggrab (MAIRE); Aflou ! (CLARY) ; Bou-Suâda ! ; Ain-Mlila ! ; Médéa ! (BATTANDIER) ; Itzer ! ; Djebel Aïssa ! (MAIRE).

Le type (var. *albescens* Coss.) habite les sables du littoral oranais.

2187. *Matthiola maroccana* Coss. var. *puberula* Maire, n. var. — A typo (var. *eu-maroccana* Maire, n. nom.) recedit caulibus in parte superiore pilis stellatis plus minusve villosis (nec glabris l. glabrescentibus); siliquis laxo stellato-pilosis. Ad *M. lividam* (Del.) D.C. his notis accedit, a qua longe differt habitu, foliis, floribus majoribus, siliquis laxo (nec dense) pilosis, prorsus ecornibus, parce glandulosis.

Sahara occidental : pied N de la Hamada du Drâa à Merkala (MAIRE et WILCZER) ; falaise du Hank au S de Chegga (MONOD, 1934, n° 5374).

Var. *brachycarpa* Maire, n. var. — A var. *eu-maroccana* et *puberula* recedit siliquis brevibus (vix ultra 3 cm longis). Caulis superne glaber; siliquae glabrae secus suturas laxo glandulosae.

Mauritanie (MONOD 1934, n° 596) : El Aioudj à l'E de la Sebkhâ d'Idjil, en mai.

2188. *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire var. *glabricaulis* Maire, n. var. — Habitus var. *robustae* Maire, a qua differt caulibus glabris; corolla purpurea; foliis parcius villosis, viridibus, eglandulosis; siliquis ecornibus.

Grand Atlas oriental : dans le *Quercetum Ilcis* sur calcaire au-dessous de Bab-n-Ouyad, sur le versant N, vers 2200 m (EMBERGER et MAIRE).

2189. *Cardamine pratensis* L. var. *atlantica* Emb. et Maire, n. var. — A var. *crassifolia* (Pourret) O. E. Schulz. cui valde affinis, recedit foliis rosularibus 1-3-foliolatis, rarius 5-foliolatis foliolis majusculis rotundatis integris, terminali multo majore. Planta fructifera usque ad 25 cm alta; siliquae usque ad 30 × 1,7 mm. Flores minuti, petalis 5-7,5 mm longis, vix ultra 3 mm latis, apice rotundatis haud emarginatis ; sepalis 2,5-3 mm longis.

Forma *albiflora*, petalis albis, cum typo (petalis lilaceis) promiscue crescit.

Hab. in pascuis madidis Atlantis Majoris orientalis infra Tizi-n-Inouzan, solo granitico, ad alt. c. 2600-2650 m, ubi junio floret.

Cette plante est le *Card. pratensis* L. découvert par EMBERGER en juillet 1934 et cité par lui (Mat. Fl. marocaine n° 538, in Bull. Soc. Sc. Nat Maroc, 15, 1935). Grâce à l'obligeance de notre collègue HOCHREUTINEI

de Genève, nous avons pu la comparer avec des spécimens du var. *crassifolia* O. E. Schulz déterminés par cet auteur, récoltés par J. Briquet dans les Alpes Lémaniques.

2190. *Alyssum granatense* Boiss. var. *Weilleri* Emb. et Maire in Maire, Contr. n° 1179 - Sud oranais: Djebel Aïssa, vers 1700 m, au dessus de l'Aïn-Aïssa.

Variété nouvelle pour l'Algérie.

2191. *Malcolmia parviflora* D. C. var. *brachypoda* Emb. et Maire, n. var. — A typo (var. *eu-parviflora* Maire, n. nom.) recedit pedicellis brevibus (3-4 mm, nec 4-9 mm) siliquae aequicrassis l. crassioribus (nec siliqua tenuioribus) ; siliquis paullo crassioribus.

Moyen Atlas : Ifrane, dans les sables parmi les pierres calcaires, 1500-1600 m.

2192. *Sisymbrium maurum* Maire, Contr. n° 236. -- Abonde dans le Grand Atlas oriental autour d'Imilchil, sur calcaire, vers 2300 m.

Plante nouvelle pour le Grand Atlas.

2193. × *Trachycnemum mirabile* Maire et Samuelson. — Hybride de *Trachystoma Ballii* O.E. Schulz et de *Ceratocnemum rapistroides* Coss., qui sera décrit par les auteurs dans une publication ultérieure. Cf. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 28, p. 10, 1937, Planche 29. —

2194. *Otocarpus virgatus* Dur. — Cette plante se présente sous deux variétés :

var. *eriocarpus* Maire, n. nom. — Siliculæ undique pilosae — C'est le type de l'espèce, figuré par DURIET dans l'Atlas de l'Exploration scientifique de l'Algérie.

var. *leiocarpus* Maire, n. var. -- Siliculæ glabrae. Avec le type aux environs de Saïda, mais plus rare.

2195. *Diplotaxis Ollivieri* Maire, n. sp. (sect. *Anocarpum* D.C.). — Radix annua gracilis. Caulis usque ad 28 cm altus, flexuosus, a basi ramosus, teres, viridi-glauescens. Herba tota *glabra* plus minusve *glauescens*. Folia inferiora plus minusve rosulata, in petiolum longum adtenuata, ima lineari-spathulata superne plus minusve lobata lobis rotundatis, alia *pinnatifida* laciniis 3-4-jugis, alternis l. suboppositis, interdum bifidis lacinulis inaequalibus, laciniis omnibus *anguste linearibus integris* apice rotundatis, interdum plus minusve spathulatis ; folia caulina similia, *pleraque subbipinnatifida*, suprema plus minusve reducta. Racemus e corymbiformi elongatus, laxis, ebracteatus, 7-18-florus. Pedicelli graciles flore longiores, fructiferi usque ad 20 mm longi, erecto-patuli. Sepala erecto-patula, c. 3.5 mm longa, oblonga, apice rotundata, *glabra*, lateovi-

rentia. Petala aurea, c. 6 x 3 mm; limbus late obovatus apice rotundatus, basi in unguem vix 2 mm longum adtenuatus. Stamina lateralía c. 3 mm longa; mediana 5 mm longa; filamenta albida; antherae oblongae c. 1,5 mm longae. Nectaria 2 mediana obovoidea. Ovarium subfusiforme, usque ad 160-ovulatum. Stylus brevissimus stigmatē capitato valde crassiore coronatus. Siliquae erecto-patulae, 10-22 mm longae, 1,5 mm latae, valde complanatae subtorulosae, sessiles, rostro brevissimo (0,2-0,5 mm) compresso, aspermo, apice paullo latiore l. aequilato, stigmatē latiore coronato, praeditae; valvae apice rotundatae, basi plus minusve adtenuatae, nervo medio tenui et nervis lateralibus tenuissimis anastomosis antheris praeditae, flavo-virentes. Semina ovoidea, matura atro-olivacea, lacia 600-650 x 300-350  $\mu$ .

Maroc austro-occidental : vallée de l'Oued Noun près du poste militaire (Y. OLLIVIER).

Espèce affine au *D. virgata* D.C. et au *D. muralis* D.C., dont elle diffère nettement par ses tiges et ses feuilles glabres et par les lanières des feuilles très étroites. Nous sommes heureux de la dédier à son inventeur.

2196. *Erucastrum latirostre* Br.-Bl., Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 13, p. 181, 1922. - Nous n'avons jamais pu retrouver cette plante, qui avait été récoltée par l'auteur au cours d'une excursion qu'il avait faite seul dans les dunes de Mogador pendant que nous explorions le Djebel Amssiten. Le type ayant été égaré, nous n'avons pu l'étudier. Or, en avril 1936, en recherchant cette plante dans les dunes de Mogador nous avons récolté une forme du *Diplotaxis siifolia* Kunze qui correspond bien à la description de l'*Erucastrum latirostre*. Le *D. siifolia* a des siliques qui sont souvent plus semblables à celles d'un *Erucastrum* qu'à celles d'un *Diplotaxis* typique, ce qui explique la création de l'*E. latirostre* par BRACH-BLANQUET, cet auteur n'étant pas, à cette époque, familiarisé avec les nombreuses variations du *D. siifolia*.

2197. *Eruca vesicaria* (L.) Cav. La plante se présente sous trois variétés :

var. *trichocarpa* Maire, n. nom. Siliquae pilis conformibus hirtulae. - Espagne : Huescar ! (BOURGAU, 1851, n° 1053) ; Algérie : Oran ; Mostaganem. Maroc : Saffi.

Cette variété constitue le type de l'espèce.

var. *ditrichocarpa* Maire, n. var. -- Siliquae pilis brevibus et longis imixtis vestitae. - Espagne : Valacloche ! (REVERCHON, 1893, n° 825).

var. *liocarpa* O. E. Schulz in Pflanzenreich. Mostaganem ! (BALANSA, 1851, n° 99).

2198. *Pseudocytisus Mairei* (Humbert) Maire, comb. nov. — *Vella Mairei* Humbert. - L'emploi de la méthode des types oblige à réserver le nom

générique *Vella* pour le *Vella annua* L., type du genre linéen, et à reprendre le nom de *Pseudocytisus* (1). Kunze pour les autres espèces de *Vella* génériquement séparées. Le *P. Mairei* croît habituellement sur les montagnes calcaires seulement; nous l'avons toutefois récolté au Tizi-n-Inouzan (Grand Atlas oriental) sur le granit entre 2600 et 2700 m.

2199. *Pseudocytisus integrifolius* (Sal.) Rehder ssp. *anremericus* Lit. et Maire) Maire, comb. nov. — *Vella pseudocytisus* L. ssp. *anremeria* Lit. et Maire. — Rocailles calcaires du Grand Atlas oriental près du Lac Tislit. 2300-2400 m.

2200. *Biscutella raphanifolia* Poiret. *B. radicata* Coss.

Cette belle espèce est polymorphe. Nous avons trouvé les trois variétés suivantes :

var. *genuina* Maire, n. nom. — Siliculæ admodum glabrae. — L'Alma ! (Cénomane n° 2449, leg. MAIRE); Le Corso ! ; Djurdjura ! (BATTANDIER); Constantine au Djebel Ouach (Société Dauphinoise n° 1507) ; Djebel Tamesguida ! (MAIRE) (forma siliculis minoribus, foliis sublanatis) ; Babors ! (REVERCHON n° 275); Zaccar (POMEL, BATTANDIER) ; Bou-Ksaiba ! ; Chenoua ! ; Filfilla ! (POMEL) ; Akfadou !, Aurès au Chélia ! (MAIRE) ; Edough (CHOLLETTE n° 503) (forma siliculis minoribus).

var. *ditrichocarpa* Maire, n. var. — Siliculæ in faciebus pilis validis clavatis plus minusve erectis nec non pilis tenuibus brevibus adpressis hispidulæ, margine glabrae. — Teniet-el-Had !, Kefrida ! (BATTANDIER); Bou-Zegza ! ; Ben Chicao ! (MAIRE).

var. *orivillosa* Maire, n. var. — Siliculæ in faciebus ut in præcedente, porro in margine pilis clavatis dense hispidulæ. — Constantine au Djebel Ouach ! (Soc. Dauphinoise n° 2762).

2201. *Iberis ciliata* All. (ampl. Cosson) ssp. *pseudotaurica* Maire, n. nom. — *I. Balansae* Lindb. Itin. Medit. ; non Jord. — *I. taurica* Coss. (pro var.); non D.C. — LINDBERG (l. c. p. 62) a fait très justement remarquer que *Iberis taurica* Cosson (pro var. *I. ciliatae*) nord-africain est distinct, quoique très voisin de *Iberis taurica* D.C. d'Orient. Mais nous ne pouvons admettre l'identification de cette plante avec *I. Balansae* Jord., faite par LINDBERG. Comme l'ont fort bien indiqué COSSON et BATTANDIER, notre plante diffère de celle de JORDAN, qui a les silicules plus petites, à ailes moins hautes, à dents ordinairement moins aiguës, quelquefois denticulées, à échancrure moins aiguë, et les pédoncules fructifères dressés et serrés, de sorte que la grappe fructifère est dense et contractée en corymbe. Dans notre plante, au contraire, les pédoncules fructifères sont étalés, parfois même récurvés, et distants, de sorte que la grappe fructifère est lâche et plus ou moins allongée.

2202. *Calepina irregularis* (Asso) Thell. Moyen Atlas : broussailles dans la gorge dite Foun Tigel entre Khenifra et Mrirt, sur les grès vers 1000 m.

Plante nouvelle pour le Maroc.

2203. *Reseda villosa* Coss. var. *typica* Maire forma *brachypetala* Maire, n. forma. — A var. *typica* non differt nisi petalis calycem vix excedentibus, posterioribus brevissimis. Herba plus minusve glabrescens.

Sahara occidentale (Th. MONOD n° 5209) : entre Tagoujalet et le Hank, janvier 1935.

2204. *Reseda Battandieri* Pitard var. *tuberculata* (Batt. et Jah. pro subvar.) Maire, comb. nov. Cette plante est une race bien différenciée du *R. Battandieri* : elle diffère du type non seulement par les graines finement tuberculées, mais encore par ses pétales tous trifides, comme dans le *R. limicola* Maire et Samuelsson, espèce inédite croissant dans les dayas au S E de Tiflet. Dans le *R. Battandieri* Pitard type (var. *genuina* Maire, n. nom.) les 2 pétales postérieurs seuls sont trifides, les autres sont entiers.

2205. *Fumana ericoides* (Cav.) Pau. — Cette espèce est polymorphe ; nous avons pu y distinguer, en sus des var. *montana* (Pomel) Grosser et *transiens* F.-Q. et Maire in Maire Contr. 967, les variétés suivantes :

var. *crassipes* Maire, n. var. — Caules diffusi, *brevissime et parce glanduloso-pilosi*. Folia margine conspicue setosa, caeterum parvisissime et brevissime glanduloso-pilosa, fere glabra, ad apicem ramorum fertiliū vix nevis decrescentia. Flores c. 2, laterales, pedicello *brevi* (calyce et foliis brevior). *crasso*, brevissime glanduloso-piloso. Sepala externa margine setosa, 2 3 interiorum aequantia ; sepala interna in nervis setosa. Habitus *F. vulgaris* Spach, a qua differt foliis latioribus, crassioribus, complanatis, setosis et pedicello crasso. Ab affini var. *transeunte* F. Q. et Maire differt pedicello brevi crasso (nec gracili, calyce longiore folium aequante l. superante) ; foliis superioribus haud decrescentibus.

Moyen Atlas : Aïn Leuh (JAHANDIEZ, 1924, n° 425).

var. *opistotricha* Maire, n. var. — Caules diffusi, vix nevis glandulosi, pilis tectoribus longiusculis retrorsis *vestiti* ; folia breviter margine setosa, caeterum *glabra*, ad apicem ramorum fertiliū parum decrescentia. Flores 2-4, laterales et terminales, pedicello *crasso calyce et foliis brevior* parce et breviter glanduloso-piloso. Sepala externa setosa 1/2 interiorum aequantia ; interna in nervis dense pilosa haud l. parvisissime et breviter setosa, versus basim pilis glandulosis brevissimis parvis praedita. Ad var. *montanam* (Pomel) Grosser vergit, a qua differt pedicellis brevibus crassis glandulosis, et caulibus pilis longis retrorsis. A var. *crassipede* Maire foliis brevibus et caulibus indumento recedit.



Grand Atlas oriental : dans les junipérais entre l'Acif Tassent et Cherkef, en terrain marneux, vers 1700 m (EMBERGER et MAIRE, 1936).

var. *scoparia* (Pomel) Maire, cat. Pl. Maroc, p. 505. — *F. scoparia* Pomel ; Batt. Suppl. Fl. Algérie, p. 19. — Caules erecti tenues pilis glanduliferis *longis* (usque ad 300  $\mu$ ) superne confertioribus vestiti ; folia crassiuscula margine setosa caeterum subglabra, ad apicem ramorum fertiliium *valde decrescentia*, superiora plus minusve bracteiformia. Flores 1-4, laterales et terminales, magni (sepala interna 7-9 mm longa), pedicello *tenui* dense et longe villosa, calyce parum longiore, suffulti. Sepala externa lineari-spathulata c. 1/2 interiorum aequantia, *glanduloso-pilosa* et margine parce breviter setosa ; interna *glanduloso-pilosa*, in nervis basi tantum parce setosa ; semina majora (3 mm longa).

Algérie. Tunisie. Maroc. C'est la variété la plus répandue dans l'Afrique du Nord.

var. *typica* Pau, pro forma. *F. robusta* Sennen. Pl. d'Espagne n° 7113, 7380, 8015. — Caules erecti, *brevissime et dense glanduloso-pilosi*, folia parce et brevissime glanduloso-pilosa, *haud setifera*, ad apicem ramorum fertiliium *sensim decrescentia* sed semper conspicua nec bracteiformia. Flores 2-3, laterales et terminales, pedicello *tenui foliis* longiore, calycem aequante l. superante, brevissime glanduloso-piloso suffulti. Sepala externa linearilanceolata brevica (c. 1/2 interiorum aequantia), subglabra *haud setifera* ; interna plus minusve glanduloso-pilosa, in nervis parce et breviter pilosa, rarius parvissime setosa, 7-8 mm longa. Semina c. 2,5 mm longa.

Péninsule ibérique orientale (Valencia, etc) et Maroc.

var. *Spachii* (G. G.) Maire, comb. nov. — *F. Spachii* G. G. - *F. Spachii* G. G. var. *genuina* Rouy. — Caules erecti, *pilis brevissimis glandulosis dense vestiti* ; folia parce et breviter glanduloso-pilosa, *haud setifera*, ad apicem ramorum *sensim decrescentia* sed conspicua. Flores 2-3, laterales et terminales, *minores* (sepalis internis 5-6 mm longis) pedicello *tenui* dense et breviter glanduloso-piloso, foliis longiore, calyce sublongiore, saepe parce setifero, suffulti. Sepala externa plus minusve lanceolata, *margine breviter setifera*, caeterum subglabra, 1/3-1/2 interiorum aequantia ; interna plus minusve glandulosa in nervis plus minusve setifera. Semina parva (vix 2,5 mm longa).

France méridionale.

var. *hitoralis* (Sennen. Bol. Soc. Iber. 1926, p. 134, pro specie) Maire comb. nov. — Caules plus minusve diffusi, laxi, pilis brevissimis glandulosis *parvissimis* praediti, *fere glabri* ; folia angusta margine setifera, caeterum *glabra*, ad apicem ramorum *sensim decrescentia* sed semper conspicua. Flores 2-3, laterales, *minores* (ut in var. *Spachii*), pedicello *tenui* semper setifero, dense et breviter glanduloso-piloso, foliis longiore, ca

lyce sublongiore, suffulti. Sepala externa lanceolata c. 1-2 interiorum aequantia, parce glandulosa, subglabra, margine breviter setifera; interna vix glandulosa in nervis breviter pilosa et longe setifera.

Catalogne : Barcelona, Mont Tibidabo (SRINSEN, Pl. d'Espagne, n° 6516) Très voisin du var. *Spachii*, dont il n'est peut-être qu'une simple forme.

var. **glandulosa** Pau, Not. Bot. Fl. Esp. 2, p. 13. — Caules erecti tenues, pilis glanduliferis longis (usque ad 300  $\mu$ ), superne confertioribus, vestiti ; folia tenuia brevina, glanduloso-pilosa et margine breviter setosa, ad apicem ramorum fertiliium valde decrescentia, superiora plus minusve bracteiformia. Flores 1-3, laterales et terminales, mediocres (sepalala interna 5-7 mm longat, pedicello tenui dense et longe glanduloso-piloso, foliis et calyce valde longiore suffulti. Sepala externa plus minusve lanceolata c. 1-2 interiorum aequantia, glanduloso-pilosa et margine breviter setosa; interna undique glandulosa-pilosa et interdum in nervis brevissime setosa.

Grèce (HELDREICH, Herb. Norm. 808, 1119).

2206. **Helianthemum apertum** Pomel var. **longisepalum** Maire, n. var. — A typo (var. *eu-aperto* Maire, nov. nom.) recedit sepalis externis capsulam subaequantibus, apice acutis (nec dimidiam capsulam aequantibus, apice plus minusve rotundatis). Ad *H. ledifolium* (L.) Mill. var. *microcarpum* (Coss.) Grosser vergit, a quo differt inflorescentia confertissima et capsulis minoribus.

Grand Atlas : pâturages sur les schistes au Tizi-n-Tichka (E. K. BALLS n° 2765).

2206 bis. **Helianthemum canariense** (Jacq) Pers. — C'est à cette plante, commune sur le littoral du S W marocain, que doit être rapporté l'*H. glaucum* (Cav.) Pers. var. *croceum* (Desf.) Boiss. forma *pilosum* Caball. Trab. Mus. Cienc. Nat. Madrid, 30, p. 32, 1935.

2207. **Viola saxifraga** Maire var. **ciliata** Maire. — A typo (var. *eu-saxifraga* Maire, n. nom.) differt statura abbreviata valde minore ; scapis saepius pubescentipus ; sepalis margine fimbriato-ciliatis.

Grand Atlas : rochers calcaires de l'Ayachi ! (HUMBERT), des environs d'Agoudal et d'Imilchil, 2300-2400 m (EMBERGER et MAIRE).

2208. **Polygala Balansae** Coss. forma **foliosum** n. forma. — Rami foliosi, foliis oblongis usque ad 16  $\times$  6 mm.

Rochers sur la rive gauche de l'Oued Noun au S de la zone d'Ifni (Y. OLLIVIER).

Cette forme est très différente, par son aspect feuillé et ses feuilles de taille relativement considérable, de la plante du Grand Atlas et de l'Anti-

Atlas, mais elle ne s'en distingue par aucun caractère important ; il est possible qu'elle soit due à *F. florida* Chevalier.

2209. *Frankenia intermedia* D. C. var. *annua* Caball. Trab. Mus. Cienc. Nat. Madrid, 30, p. 30, 1935. Cette plante est identique au *F. florida* Chevalier ; elle est très différente du *F. intermedia* D. C., mais par contre très voisine du *F. pulverulenta* L., auquel elle peut être rattachée comme sous-espèce.

2210. *Frankenia corymbosa* D. C. var. *Ballsiana* Maire, n. var. - Caulis et rami dense papilloso-puberuli, e prostrato adscendentes, cymis lateralibus multis fere a basi praediti. Folia breviter in pagina superiore glabra calcareo-tuberculata. Calyx in costis subglaber; petala *viride purpurea*, obovato-cuneata crenulata ; staminum filamenta parum dilatata versus apicem sensim attenuata, inferne usque ad dimidiam longitudinem in tubum coalita ; antherae oblongae exsertae. Stylus trifidus, cruribus c. 0,7 mm longis.

Ab affini *F. corymbosa* Desf. var. *phosphatica* Maire (pro subspecie *F. laevis* L.), a qua differt caulibus papilloso-puberulis (nec pilis longiusculis crispulis hirsutis) ; foliis glabris ; calycis costis glabris (nec pilis retrorsis hispids).

Maroc : plaine du Haouz, bords salés de l'Acif Tensift près de Marrakech (E. K. BALLS n° 2422).

2211. *Frankenia Chevalieri* Maire ; n. sp. Habitus *F. Reuteri* Boiss. et *F. thymifoliae* Desf. Suffrutescens, caulibus erectis l. erecto-patulis, l. e prostrato erectis, ramis confertis erectis, dense foliatis, dense papilloso-puberulis. Inflorescentiae strictae, angustae, spiciformes, valde foliosae, interdum apice in dichasium confertum breve abeuntes. Folia breviter (3-4 mm), angusta (c. 0,7 mm), arcute revoluta, praeter basin parum dilatata ciliatam glabra, crusta calcarea saepius induta ; fasciuli axillares valde foliosi. Flores in axilla foliorum floralium solitarii l. 2-3, foliis calycem subaequantibus l. parum brevioribus, basi vix conrescentibus, circumdati. Calyx *glaber* plus minusve tortus, c. 4 mm. longus ; dentes calycini *acuminati acuti*, c. 1 mm longi. Petala purpurea obovato-cuneata, c. 4,5 x 1,5 mm, apice truncata erosa ; ligula linearis, c. 1,5 mm longa, *ungue angustior*. Filamenta c. 3,5 mm longa, angustissime alata, usque ad medium in tubum coalita, versum antheram sensim attenuata ; antherae ochroleucae subrotundatae, c. 1 mm longae. Stylus c. 3,5 mm longus, apice trifidus, cruribus c. 1 mm longis, stigmatibus filiformibus 2/3 ad 3/4 cruris formantia.

A *F. Reuteri* Boiss. differt praecipue dentibus calycinis longis acuminatis acutis (nec brevibus obtusis) ; a *F. thymifolia* Desf. recedit foliis

arelius revolutis; stigmatibus cylindraceis breviter pedicellatis (nec obovatis longe pedicellatis) ; dentibus calycinis acuminatis. Ad *F. corymbosae* Desf. formas brevifolias inflorescentiis interdum apice breviter dichasialibus quodammodo vergit.

Sables desertiques sur le littoral océanique du Sahara occidental : Cap Blanc, baie du Levrier (WATERLOT, n° 1554, 1562, 1563).

Cette plante est évidemment celle qui a été indiquée au Cap Blanc par BOISSIER, dès 1896, sous le nom de *F. thymifolia* Desf. Nous sommes heureux de la dédier à notre excellent ami le Professeur A. CHEVALIER, l'explorateur bien connu de l'Afrique tropicale occidentale.

Le type est dans l'Herbier du Muséum de Paris et dans l'Herbier de l'Université d'Alger.

2212. *Dianthus lusitanus* Brot. var. *latifolius* Maire, Contr. 1385. — C'est à cette race du *D. lusitanus* que doivent être rapportées le *D. Sidi-Tualii* F.-Q., Cavanillesia, 7, p. 49, 1935, et le *D. lusitanus* var. *Tamarruti* Caball., Apend. Discurso Apert. Curso academ 1935-36 Univers. Madrid, p. 2, 1935, récoltes tous deux sur les montagnes de la zone d'Ifni.

var. *imberbis* Maire, n. var. A *D. attenuato* Sm. cum quo petalis imberbibus convenit, differt herba valde glauca; foliis latioribus et brevioribus, nervis dorso vix prominulis praeditis; floribus majoribus. A *D. lusitano* Brot. cum quo fere omnibus notis congruit, recedit petalis imberbibus.

Grand Atlas : Arround (MAIRE 1922; BALLS 1936, n° 2882) ; Tizi-n-Telouet. Rochers quartzitiques à Boulhaut et dans la Rehamna. Moyen Atlas entre Azrou et Timhadit.

C'est à cette plante que doit être rapporté le *D. attenuatus* Ball. Spicil., pro parte ; Maire, in Jah. et Maire, Cat Pl. Maroc, p. 236; non Sm. La plante pyrénéenne et ibérique, qui constitue le véritable *D. attenuatus* Sm., est en effet, quoiqu'en dise BALL, distincte de la nôtre.

2213. *Dianthus serrulatus* Desf. var. *macranthus* Maire, Contr. 1599. — Grand Atlas : vallée de Toutlin près de Demnat (GATTEFOSSÉ, exsicc 1936 sub *D. Caryophyllo* L. ssp. *longibracteato*) Maire.

Plante nouvelle pour le Grand Atlas.

2214. *Dianthus gaditanus* Boiss. ssp. *Jahandiezii* Maire. — Cette plante se présente sous deux formes, passant d'ailleurs de l'une à l'autre par des intermédiaires :

forma *glabribRACTEUS* n. forma. — Bracteis glabris, sepalis interdum vix ciliatis. — Moyen Atlas : Ari Hayan (type de la sous-espèce) ; La Sidi-Ali; Oulouane ; vallée de la Seghina; etc. Grand Atlas : Gondafa (BAIRES); Plateau des Lacs et Mont-Ighil ! (EMBERGER).

forma *ciliatibracteUS* n. forma. — Bracteis et sepalis margine ciliati

Moyen Atlas: Timhadit; Ari Bentj. Grand Atlas : Djebel Ghat a Tirsal ! (EMBERGER; BALLS n° 3055).

2215. *Tunica prolifera* (L.) Scop. ssp. *eu-prolifera* Briq. var. *scabricaulis* Maire n. var. — A var. *genuina* Briq. recedit foliis omnibus ciliato-scabris; caulibus inferne pilis rigidis acutis plus minusve recurvis scabris; foliorum vaginis longioribus, quam latis.

Grand Atlas : Amismiz (BALLS n° 2851).

2216. *Silene mollissima* (L.) Pers. ssp. *auriculifolia* (Pomel) Maire, comb. nov. — *S. auriculifolia* Pomel. Cette plante a été confondue par la plupart des auteurs avec le ssp. *gibraltaria* (Boiss.) Maire (*S. gibraltaria* Boiss.). PAU (Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., 12, p. 290) a fait remarquer qu'elle se distingue du *S. gibraltaria* par ses feuilles oblongues spatulées et aiguës, alors que la planche de BOISSIER et la description de WILLKOMM donnent à celui-ci des feuilles ovales arrondies très obtuses. En réalité ces caractères ne sont pas constants dans le ssp. *gibraltaria*, car nous avons vu un spécimen de celui-ci, recolté à Gibraltar par BROUSSONNET et conservé dans l'Herbier Cosson, qui possède des feuilles oblongues-spatulées aiguës. Mais PAU avait cependant raison de séparer ces deux plantes, dont l'indument calicinal est tout différent. Le ssp. *gibraltaria* a le calice couvert de poils flexueux étalés non glanduleux, alors que le ssp. *auriculifolia* a son calice couvert de poils glanduleux. Ce dernier a de plus l'inflorescence bien moins condensée.

2217. *Silene getula* Pomel. — *S. maroccana* Coss. — Parmi les spécimens de *S. maroccana* Coss. conservés dans l'Herbier Cosson ceux qui ont été récoltés entre le Chott Tigri et Ain-Chair correspondent bien à la planche des *Illustrationes Florae atlanticae* et appartiennent au *S. getula* Pomel v. *maroccana* (Coss.) Maire ; les autres sont des *S. getula* var. *macrotricha* Maire.

2218. *Silene vespertina* Retz. — Cette plante est à supprimer dans la Flore marocaine. En effet les spécimens de DUEYRIER et de MELLERIO (cf. Cat. Maroc, p. 222), que nous avons pu étudier dans l'Herbier du Muséum de Paris, appartiennent, non à cette espèce, mais bien au *S. laxiflora* Brot. var. *Fairchildiana* Maire.

2219. *Silene Battandierana* Hochr. Ann. Conserv. Bot Genève 7-8, p. 136, 1904. — Cette plante, qui n'avait pu être retrouvée ni par BATTANDIER ni par nous à Fort-de-l'Eau, sa localité, est conservée dans l'Herbier du Conservatoire de Genève où nous avons pu l'étudier, grâce à l'obligeance de notre excellent ami HOCHREUTNER. Nous avons pu constater qu'elle se rapporte au *S. colorata* Poirét, dont elle a les graines bien typiques. Les

specimens sont des individus grêles et appauvris du *S. colorata* Poiret var. *decumbens* (Biv.) Rohrb.

2220. *Silene Choulettei* Goss. Cette espèce s'avance jusqu'au Mont Dira au S W d'Annale.

2221 *Silene heterodonta* Williams var. *Thomsonii* Maire. — Pâturages cailloux du Mont Amezdour dans le massif volcanique du Siroua, vers 2600 m (E. K. BALLS n° 2697).

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2222 *Silene rosulata* S.-W. et Godr. var. *adenocalyx* Maire, Contr. 1386.

Dunes de la Mafrag, chez les Guerbes, dans la région de Bône (LETOURNÉUX). Cette plante n'était connue qu'à la Calle.

2223. *Silene italica* L. var. *Wallii* Maire, Contr. 1963. Rochers calcaires au pied du Moyen Atlas près de Beni-Mellal.

var. *denticulata* Maire, n. var. Ab affini var. *Wallii* Maire recedit calyce (17-20 mm longo) in nervis laxo et brevissimo puberulo; unguibus apice dentatis subauriculatis.

Grand Atlas : Tizi-n-Test, dans les chênaies (E. K. BALLS n° 2911).

2224. *Silene bupleuroides* L. -- Cette plante d'Orient a été indiquée par DESFONTAINES (*Flora Atlantica*, p. 351) in *Atlante* ». Cette plante n'a jamais été retrouvée, et BATTANDIER (*Flore d'Algérie*, p. 140) donne la plante de DESFONTAINES comme différente de celle de LINNÉ et identique au *S. Aristidis* Pomel. Or le *S. bupleuroides* Desf. existe dans l'Herbier du *Flora Atlantica* ; il est tout à fait différent du *S. Aristidis* Pomel, et beaucoup plus voisin du *S. bupleuroides* L., auquel il n'est toutefois pas identique ; c'est le *S. longiflora* Ehrh., espèce d'Orient qui s'avance jusqu'en Hongrie, mais qui n'a jamais été vue dans l'Atlas depuis DESFONTAINES. Il est donc infiniment probable qu'un spécimen de cette espèce a été mélangé par erreur avec les récoltes nord-africaines de DESFONTAINES, ce qui a conduit cet auteur à l'inclure dans son *Flora atlantica*, comme cela s'est produit pour quelques autres plantes encore.

2225. *Silene patula* Desf. Cette plante, dont un bon spécimen est conservé dans l'Herbier DESFONTAINES est identique, comme BATTANDIER le supposait déjà, à la plante fréquente dans l'Atlas et décrite par ce dernier auteur dans la *Flore de l'Algérie*, p. 139, sous le nom de *S. melifera* Boiss. et Reut. Or la plante de l'Atlas n'est pas absolument identique à celle d'Espagne décrite par BOISSIER et REUTER, et pour cette raison PAU l'a récemment nommée *Silene maurisca* Pau, Bol. Soc. Iber. Cienc. Nat., 31, p. 97. Cette création est inutile, et le nom de DESFONTAI-

NES, bien plus ancien doit être repris pour la plante nord-africaine. Mais, à notre avis, les *S. patula* Desf., *S. mellifera* Boiss et Reut., *S. longicilla* (Brot.) Oehl., ne peuvent être séparés spécifiquement du *S. italica* L. dont ils ne sont guère que des sous-espèces et variétés.

Ajoutons que dans l'Herbier DESFONTAINES on trouve un autre exemplaire du *S. patula* Desf. sous le nom de *S. amoena* Desf. (nom inédit) avec l'indication : « in mte Athlas ».

2226. **Cerastium Ballsii** Maire, n. sp. (sect. *Alpina* Borza). - Perenne, plus minusve caespitosum, eglandulosum; rhizoma inter lapides caudiculos elongatos remote foliatis, inferne glabros, superne pilis articulatis patulis usque ad 0,4 mm longis parce villosos, emittens. Caudiculi extra lapides valde ramosi caespitulos densos efformantes; rami plerique fertiles, rarius steriles, abbreviati, densissime foliosi foliis imbricatis. Planta tota supra lapides vix ultra 5 cm alta. Folia ovato-oblonga l. oblonga, usque ad 5 × 2 mm, basi parum attenuata sessilia, apice obtusa l. acutiuscula, undique pilis subpatulis brevibus rigidis obsita, basi vix longius ciliata, sine fasciculis axillaribus; pili folii longiores usque ad 0,3 mm longi, articulati, acutiusculi, brevioribus permultis saepius haud articulatis, usque ad 100 μ longis immixtis. Caulis floriferi abbreviati, 1-3-flori, cum pedunculis dense et patule villosi, pilis longioribus plus minusve flexuosis usque ad 0,3 mm longis, brevioribus permultis immixtis. Bracteae margine ciliatae, inferiores lanceolatae obtusae, anguste albo-scarioso-marginatae, superiores latiores late marginatae obtusae. Flores sub anthesi longiuscule pedunculati pedunculis calycem aequantibus l. parum superantibus. Sepala 3,5-4 mm. longa, ovato-lanceolata, exteriora acutiuscula, interiora obtusa, omnia latiuscule albo-scarioso-marginata, dorso laxè subadpresse villosula pilis longioribus (usque ad 0,2 mm) et brevissimis mixtis, margine dense ciliata ciliis articulatis usque ad 0,3 mm longis, flexuosis, pilis rigidis brevissimis immixtis. Petala alba vix ultra 6 mm longa, fere usque ad 1/2 bifida, laciniis late linearibus apice rotundatis, undique glabra. Filamenta glabra; stamina 10. Ovarium glabrum; styli 5 albi. Capsula haud suppetens.

Ab affini *C. alpino* L. differt floribus minoribus; petalis haud duplam longitudinem sepalorum aequantibus; bracteis omnibus scarioso-marginatis; pilis glandulosis prorsus nullis; foliis parvis dense imbricatis.

Hab. in lapidosis schistaceis mobilibus in clivis editis montis Erdouz Atlantis majoris, ad alt c. 3300 m, junio florens (E. K. BALLS, n° 2844).

Espèce vicariante du *C. alpinum* L. La section *Alpina* n'était jusqu'ici pas représentée dans notre flore.

2227. *Arenaria pungens* Boiss. ssp. *Boissieri* Emb. Mat. Fl. Maroc, n° 494. Cette plante, assez distincte par ses anthères petites (0,5-0,7 mm), ses pétales étroits (ayant au plus 2 mm de largeur), obtus ou acutiuscules, est abondante dans tout le Grand Atlas oriental, depuis le Mont Anremmer (LITARDIÈRE et MAIRE) jusqu'aux Monts des Aït-Mesrouh (HUMBERT) et dans le Moyen Atlas. Les caractères indiqués ci-dessus peuvent présenter quelques oscillations, mais la fleur reste toujours nettement sténopétale. Nous avons trouvé des graines semblables à celles du ssp. *Boissieri* dans quelques spécimens du Grand Atlas central (vallée de la Reraya), du reste conformes au type de la Sierra Nevada (platypétales, à anthères de 8-9 mm). Le ssp. *Boissieri* se présente sous deux variétés assez nettement séparées :

var. *eriosepala* Maire, n. nom. Sepala dense glanduloso-pilosa.

Grand Atlas : plateau des Lacs ! (EMBERGER) ; Agoudal ; Tagoudit (EMB. et MAIRE) ; Mont Maâghal ! (EVB.). Moyen Atlas : Moussa-ou-Salah ; Guelb-er-Rahal (EMB. et MAIRE).

C'est à cette variété que correspond le type du ssp. *Boissieri* Emb.

var. *leiosepala* Maire, n. var. — Sepala praeter basim glabra l. parce puberula eglandulosa.

Grand Atlas : Mont Anremmer (LIT. et MAIRE) ; Tagoudit (EMB. et MAIRE). Moyen Atlas : Bou Nacer ! (EMB.).

ssp. *eu-pungens* Emb. l. c. var. *microsperma* Maire, nov. var. — A typo (var. *typica* Jah. et Maire) differt seminibus minoribus (1 mm longis) ; inflorescentiis nudis valde ramosis. Petala 3 mm lata, apice rotundata ; antherae 0,8-0,9 mm.

Grand Atlas : Ourika, rochers gréseux au dessus d'Anfegeïn.

2228. *Arenaria emarginata* Brot. var. *macrosperma* Maire, Contr. 430. — C'est à cette variété que se rapporte l'*A. emarginata* var. *ifniensis* Caball. Append. Discurso apert. curso academ. Universidad Madrid 1935, récolté par cet auteur au pied du Mont Tamarrouit dans la zone d'Ifni.

2229. *Spergula Pitardiana* (Hy) Maire. — Nous avons dit (cf. Contr. n° 256) que la souche du *S. Pitardiana* n'est pas réellement tubéreuse, mais formée d'un grand nombre de ramifications fasciculées. Nous avons cependant trouvé en 1936, dans les fissures de rochers quartzitiques au S de Christian, des spécimens à racines réellement tubérisées.

2229 bis. *Paronychia cymosa* (L.) D.C. - - Maroc occidental : sur le granit à Ain Guernouch, au Sud de Marchand, vers 600 m (EMBERGER).

Cette plante n'était connue jusqu'ici, dans l'Afrique du Nord, qu'aux environs de Tanger.

2229 ter. *Herniaria Fontanesii* J. Gay var. *Clastrieri* Maire, n. var.



A typo (var. *Gagana* Maire, n. nov.) differt stipulis albo-scariosis immaculatis ; floribus omnino apetalis. Planta undique hirtula, macranthera (antherae 470-500  $\mu$  longae).

Aurès : rochers calcaires de la vallée de l'Oued el Abiod à Ghoufi (D'CLASIER).

2229 quater. *Herniaria glabra* L. var. *subciliata* Bab. — Moyen Atlas : rives d'une daya près du Kheneg Merzoul, sur basalte, 1900 m.

var. *glaberrima* Fenzl. Atlas saharien : Djebel Aïssa, pâturages un peu humides en hiver, sur les grès, 1600 m.

2230. *Tamarix gallica* L. ssp. *nilotica* (Ehrh.) Maire var. *Monodiana* Maire, n. var. Ad var. *longibracteatum* Maire accedit. Cortex pallide rufo-fuscus. Folia valde glauca. Racemi graciles 12-32  $\times$  4 mm, confertissimi. Alabastra *ovoideo-oblonga*. Bracteae e basi ovata longe subulatae, calycem saepius superantes. Flores minuti (vix ultra 1,3 mm longi). Petala c. 1,3  $\times$  0,5 mm, albo rosea. Antherae exsertae cordiformes *eximie apiculatae* plus minusve purpureae. Filamenta basi haud incrassata; discus obsolete 10-lobus. Styli 3 ovario dimidio breviores.

Mauritanie : puits de Ganeb (Moxod n° 2273 bis, ter et quarter). Borkou : Aïn Galaka (MURAT n° 234).

2231. *Elatine macropoda* Guss. Moyen Atlas : dans une daya entre Timhadit et le Kheneg Merzoul, sur basalte, 1900 m.

Espèce rare dans l'Afrique du Nord.

2232. *Abutilon albidum* (Willd.) Webb. Rochers de la vallée de l'Oued Noun (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2233. *Linum strictum* L. var. *laxiflorum* G.G. Sables à Mehdi, à l'embouchure du Sebou.

Plante non signalée jusqu'ici au Maroc occidental.

2234. *Tribulus terrester* L. var. *tomentosus* Batt. Sahara occidental méridional (Moxod n° 1993) : Aouker entre Tin Jamar et Tamchaket, août 1934.

Cette plante n'était connue que par une récolte de CHUDEAR faite à Tif au pied du Hoggar.

2235. *Tribulus alatus* Del. var. *Monodii* Maire, n. var. — Annuus ; decander ; undique villosus ; folia ut in typo ; flores c. 10 mm diam. (petalis expansis) ; petala calyce vix longiora, in sicco straminea, oblongo-elliptica (c. 5  $\times$  4 mm) ; stigma oblongo-cylindraceum stylum patule hirtum c. aequans ; fructus usque ad 12 mm longus et 10 mm crassus (alis exclusis) carpella longe villosa, alata alis carpello angustioribus,

continuis, parce et breviter dentato-spinosis l. integris. Ad *T. macrop-  
terum* var. *Serolci* Maire stylo hirtio vergit, a quo differt stigmatibus brevi  
et carpellis alatis.

Sahara occidental méridional (Monod n° 4893 bis) : Oum el-Jeïem  
entre les oglats du Khnatchiche et El Kseïb Ounane, décembre 1934.

var. *Vespertilio* Maire, n. var. — Annuus ; pentander ; undique villo-  
sus ; folia ut in *T. alato* typico ; flores petalis expansis c. 8 mm diam. ;  
petala in sicco straminea, oblonga, c. 4 × 2 mm, calycem vix superantia ;  
stigma ovato-l. cylindraco-pyramidatum stylum patule hirtulum aequans  
l. superans ; fructus parvi (alis exclusis vix 4 mm diam.) ; carpella vil-  
losa 3-4 mm longa, utrinque ala triangulari acuta c. 4 mm longa, integra  
l. rarius parcissime dentata, plus minusve involuta, laevi, praedita, inde  
vespertilionem in mentem referentia.

Sahara occidental méridional (Monod n° 1649) : Taoujafet à la lisière N  
du Tagant, août 1934.

2236. *Zygophyllum Waterlotii* Maire, n. sp. — Ab affini *Z. gaetulo* Emb.  
et Maire differt fructibus linearibus apice rotundatis (nec incrassatis nec  
lobatis), usque ad basim 5-costatis. A. *Z. Fontanesii* Webb recedit fructu  
linearis villosus (nec subglobosus glabro).

Littoral océanique aux environs de Port-Etienne : baie du Lévrier  
(WATERLOT n° 1565).

Sahara occidental méridional : à l'W d'Oum-el-Jeïra, dans la région  
d'El Kseïb Ounane, décembre 1934 (MONOD n° 4935).

Le type est dans l'Herbier du Muséum de Paris et dans celui de l'Uni-  
versité d'Alger.

2237. *Zygophyllum ifniense* Caballero, Trab. Mus. Cienc. Nat. Madrid,  
30, p. 22, 1935. — Cette plante a tous les caractères du *Z. gaetulum* Emb.  
et Maire, en particulier les fruits ; elle ne différerait de celui-ci que par  
les pétales, qui, d'après CABALLERO, seraient jaunes. Si cette assertion n'est  
pas basée sur l'observation de pétales fanés, elle mériterait d'être distin-  
guée comme variété.

2238. *Fagonia latifolia* Del. var. *glabrescens* Maire, n. var. — A typo  
recedit caulibus pilis glandulosis longis parvis praeditis, pilis brevibus  
glandulosis nullis l. rarissimis.

Sahara occidental méridional (Monod n° 628, 629) : massif de la Kedia  
d'Idjil, mai 1934.

2239. *Fagonia Jolyi* Batt. var. *stenophylla* Maire. — A typo recedit  
foliis (saltem mediis et superioribus) lineari-lanceolatis (nec ovato-lanceo-  
latis, supremis lanceolatis).

Sahara occidental méridional (MORON n° 2177) : Aouker entre le Rkiz et la falaise Tagant-Tichitt.

Sahara central : Tamanghasset (LAURIEUX).

Le *F. Jolyi* Batt. présente parfois (dans le type aussi bien que dans le var. *stenophylla*) quelques rares feuilles supérieures 2-3-foliolées.

2240. *Fagonia arabica* L. var. *Tilhoana* Maire, comb. nov. — *F. Tilhoana* Maire, Bull. Museum, ser. 2, 4, p. 907. — Ennedi (MURAT n° 1048) ; Bornou (MURAT 1042).

L'étude d'un matériel plus abondant nous a montré que le *F. Tilhoana* n'est qu'une variété du polymorphe *F. arabica* L.

2241. *Evonymus latifolius* Scop. — La plante du Moyen Atlas, fort rare (elle n'a été jusqu'ici recueillie que par MOUTRET au dessus d'Anoccur et par EMBERGER et nous dans un ravin près du refuge d'Ifrane), appartient au var. *Kabylicus* Debeaux, Flore de Kabylie, p. 81.

2242. *Rhammus lycioides* L. ssp. *atlantica* (MURBECK) Maire var. *angustissima* Maire, n. var. — A typo subspeciei non differt nisi foliis linearibus angustissimis. Habitus *R. lycioidis* L. ssp. *eu-lycioidis* Maire.

Aurès : rochers calcaires à Ghoufi ! (Dr CLASTRIER).

2243. *Lotononis tapetiformis* Emb. et Maire, n. sp. (sect. *Leptis*). — *Fruticosa*, ramosissima, humifusa, solo valde adpressa, tapeta vix convexa, ambitu rotundata, usque ad 40 cm diam., efformans. Rami lignosi diu epidermide villosa-sericea tecti, demum longitudinaliter decorticantes ; herbacei adpresse villosi cani, teretes, densissime foliati. Folia internodiis valde longiora, *trifoliolata*, *unistipulata*. Stipula integra, lineari-lanceolata, involuta, folio parum brevior, foliolis major, subsessilis, acuta, supra glabra, subtus adpresse sericeo-villosa, diu persistens. Petiolus foliolis dimidio brevior, adpresse sericeo-villosus, supra canaliculatus. Foliola subaequalia, *lineari-lanceolata valde involuta*, integra, utrinque *dense et adpresse sericeo-villosa*. Flores oppositifolii solitarii l. bini, breviter pedunculati ; pedunculus 1-bracteolatus brevissimus (calycis c. 1/3 aequans), adpresse villosus ; bracteola paullo infra dimidium pedunculum inserta, lineari-subulata, pedicellum aequans l. superans, sed hypanthium vix superans. Calycis antice et postice *ultra medium incis*i, extus adpresse sericeo-villosi, intus glabri, tubus campanulatus (hypanthium inclusu 4 mm longus), 13-nervius ; dentes posteriores divergentes sinu acuto profundo separati, cum lateralibus usque ad 2/3 con crescentes, parte libera *triangulati-lanceolata*, postice incurva, c. 2,5 mm longa ; dentium lateralium pars libera conformis paullo longior (c. 3 mm) ; dens anterior a lateralibus sinibus profundis acutis discretus, *subulatus*, aliis longior (c. 6 mm longus) ; dentes omnes acuti. Corolla

aurica extus in carina et in vexillo plus minusve purpurascens , vexilli limbus late ovatus apice subogivalis, dorso adpresse villosus, margine longe ciliatus, c  $7 \times 6$  mm basi plus minusve cordatus, in unguem c 35 mm longum contractus, alas conspicue superans, sub anthesi postice porrectus , alae obovato-cultriformes extus adpresse villosae, margine posteriore tantum ciliato, ad basim limbi auricula deflexa c 1 mm longa praeditae, c 9 mm longae (ungue c 3 mm longo incluso) , carina alas superans extus adpresse villosa sericea, erostris, apice obtusa concolor, c 10 mm longi (unguibus c 3 mm longis inclusis) Androecium monadelphum, usque ad  $1/3$  fissum , filamentis omnibus tenuibus , antheris alternatim longioribus et brevioribus Ovarium adpresse villosum, c 5-ovulatum Stylus compressus basi adpresse villosus superne sensim attenuatus glaber stigmatibus capitato coronatus Legumen haud suppetens

Ab affinis *L. maroccana* Ball et *L. Bulloni* Emb et Maire recedit plurimis notis a priore calyce ultra medium fissio, dentibus calycinis posterioribus angustis, lateralibus triangulari-lanceolatis anteriore subulato , vexilli limbo late ovato cordato, a posteriore indumento sericeo adpresso , foliis stipulatis , bracteola pedicellum aequante superante , vexillo alas conspicue superante , ab ambabus ramis fruticosis, planta tota tapetum extensum densissimum efformante , stipulis linearibus involutis , foliolis linearibus valde involutis

Hab in pascuis aridis argillaceo-calcareis Atlantis Majoris orientalis ad radices australes montis Masker inter Igoudimt et Anemzi, ad alt 2200-2400 m junio florens

**2244 *Ononis variegata* L var *Alleizettei* Faure et Maire n var** — Caulis pilis glandulosis dense villosi plus minusve erecti internodiis elongatis, foliola longa (ultra 1 cm) utrinque pilis glandulosis valde villosa , superiora bracteiformia cum inflorescentia valde glanduloso-pilosa, inflorescentia elongata , pedunculi bractea valde longiores , calycis valde glanduloso-pilosi dentes tubum c aequantes , corolla 10-12 mm longa

A var *typica* Sirj ad quam formis intermediis transit, differt praecipue statura , caulibus erectis , racemis elongatis , foliis valde villosis , pedunculis elongatis

Algerie sables a Mostaganem (A FAURL)

**2245 *Ononis Tournefortii* Coss var *ifniensis* Caball Apend Discurso Apert Univers Madrid, p 2, 1935** (cette plante, recoltée a Ifni, n'est pas distincte du var *typica* Maire

**2246 *Ononis viscosa* L ssp *foetida* (Schousb ) Sirj var *macrantha***

Emb. et Maire, n. var. — A type subspeciei (var. *porrigens* (Salzm.) Maire, comb. nov.) recedit floribus majoribus (usque ad 15 mm longis) ; pedunculis folium haud l. parum superantibus ; legumine crassiore.

Moven Atlas, lieux humides au dessous de Ksiba, 900 m.

ssp. *polyphylla* (Ball) Maire, comb. nov. — *O. polyphylla* Ball. (*O. sicula* Guss. ssp. *polyphylla* (Ball) Sirj. — La plante adulte a le port de l'*O. viscosa* ssp. *foetida*, dont elle differe par les divisions calicinales lineaires-lancéolées (et non lineaires subulées), par la gousse densément et brièvement poilue-glanduleuse (et non vêtue de poils glanduleux les uns longs, les autres courts, accompagnes le plus souvent de poils tecteurs encore plus longs).

Cette plante ne peut être rattachée à l'*O. sicula*, comme le veut SINJAEV, Gen. Ononis rev. crit., p. 497, car les feuilles superieures sont unifoliolées et les ailes ont une dent connective (d'ailleurs figurée par BALL.) Le type de BALL est constitué par un spécimen juvenile ; la plante change totalement d'aspect en se développant et, au lieu de ressembler à l'*O. sicula*, rappelle l'*O. viscosa* ssp. *foetida*. Cette plante paraît assez rare ; elle n'avait été récoltée jusqu'ici que sur quelques points du Grand Atlas, toujours à l'état jeune ; elle vient d'être retrouvée dans le Haouz, aux Aït-Ouir, par BALLS (n° 2804).

2247. *Ononis Cossoniana* Boiss. et Reut. — Sables à Aïn-Damous près de Bizerte (BOITARD).

Plante nouvelle pour la Tunisie.

2248. *Medicago arabica* All. var. *Faurei* Maire, Contr. 1000. — Cette variété est à supprimer. Nous ne savons par suite de quelle erreur les spécimens sur lesquels elle avait été établie avaient été rapportés au *M. arabica* ; ce sont en réalité des exemplaires jeunes du *M. litoralis* Rohde v. *brevispina* D.C. subvar. *depressa* Urb. Le *M. arabica* All. n'est pas commun dans l'Afrique du Nord ; il n'y est pas toujours maculé, et lorsque son fruit n'est pas mûr, on le reconnaît facilement aux poils articulés que portent ses pédoncules.

2249. *Medicago hispida* Gaertn. var. *denticulata* (Willd.) Burnat forma *maculata* Maire, n. forma. — Foliola macula nigra notata. Pedunculis saepe aristatis et foliolis maculatis *M. arabicum* All. simulat, a qua tute discernitur pedunculorum pilis flagelliferis (nec articulatis).

Oran, Djebel Mourdjadjo.

2250. *Trifolium isodon* Murb. var. *Miegeanum* Maire, comb. nov. — *T. Miegeanum* Maire, Contr. 1222. Nous avons trouvé cette plante dans les terrains argileux au dessous d'El Hajeb, et nous avons pu nous convaincre, par l'étude que nous avons pu en faire sur un matériel abon-

dant, qu'elle passe au *T. isodon* Murb. par des intermédiaires qui ne sont pas des hybrides ; aussi la donnons-nous comme variété de ce dernier.

2251. *Tetragonolobus siliquosus* (L.) Roth var. *bicolor* Maire, n. var. — Vexillum cremeo-stramineum, exsiccatum violascens; alae aureae ; carina cremeo-straminea.

Grand Atlas : bords des ruisselets près d'Agoudim au S du Mont Mas ker, vers 2000 m.

2252. *Lotus maroccanus* Ball. var. *eriosolen* Maire forma *pallidus* Maire, n. forma. — Corolla dilute sulphurea (nec aurea).

Grand Atlas oriental : rochers calcaires entre Agoudal et Imilchil. 2300-2400 m.

2253. *Astragalus schizotropis* Murb. var. *emarginatus* Gatt. et Weiller in schedulis. — A typo differt carina apice breviter emarginata (nec profunde fissa). — Maroc : plaine de la Bahira près de Ben-Guerir (J GARTEFOSSÉ).

2254. *Astragalus Mairei* (Emb.) Emb. et Maire, comb. nov. — *A. Reinii* Ball ssp. *Mairei* Emb. Mat. 263. — Nous avons retrouvé cette plante en excellent état, fleurie et fructifiée, dans le Grand Atlas oriental, et après l'avoir étudiée sur un matériel abondant nous avons pu nous convaincre qu'elle est spécifiquement distincte de l'*A. Reinii* Ball. Ce dernier existe d'ailleurs aussi dans le Grand Atlas oriental, dans la région de Midelt.

2254 bis. *Astragalus depressus* L. ssp. *Atlantis* Maire, n. ssp. — *A. d. ssp. helminthocarpos* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 409; non (Vill.) Rouy. — Ab *A. helminthocarpo* Vill. gallico recedit leguminibus majoribus et crassioribus (10-13 × 5-7 mm, nec 8-10 × 4-5 mm), apice adtenuatis acutis (nec rotundatis mucronatis). — Hab. in Atlantis Majoris montibus siliceis frequens.

Nous avons rapporté cette plante à l'*A. helminthocarpos* Vill., dont elle est très voisine, mais la comparaison avec d'excellents spécimens de celui-ci nous ont montré que la plante du Grand Atlas en est différente par les caractères indiqués ci-dessus. Les spécimens à légumes très larges se rapprochent, comme nous l'avons indiqué (Contr. 1418) de l'*A. Froedintii* Murb.

2255. *Hippocrepis scabra* L. var. *pallidula* Emb. et Maire, n. var. — A var. *maroccana* Pau et F.-Q., cui foliolis et habitu accedit, differt corolla cremeo-straminea roseo-violaceo striata et suffusa.

Grand Atlas oriental : pâturages autour du Lac Isli. Steppes du Maroc oriental à Ceflet.

2255. *Onobrychis Cadevallii* Jah. Maire et Pau, in Jah. et Maire, Pl. Maroc, nov. n° 40. Cet bel *Onobrychis* qui n'avait pas été retrouvé jusqu'ici, est abondant dans les clairières des chênaies et des cédraies autour d'Ifrane, sur calcaire, à 1600-1800 m.

2257. *Onobrychis argentea* Boiss. ssp. *africana* (Sirj.) Maire var. *pallida* Emb. et Maire, n. var. A typo subspeciei (var. *eu-africana* Maire, n. nom.) recedit floribus pallidis (vexillo albo-roseo purpureo striato et suffuso, carina albo-rosea dorso purpurea).

Moyen Atlas : dans les Chênaies au Tizi-n-Iffrou et dans les pâturages entre le Tizi-n-Isly et le Tizi-n-Iffrou, 1600-1800 m. en terrain calcaire.

var. *eu-africana* Maire form. *brachyodon* Maire, n. forma. — Leguminis crista lata (2 mm) brevissima multidentata (dentibus usque ad 12. usque ad 0.5 mm longis).

Algérie : Hauts-Plateaux oranais à Taoussera ! (BOURGEAU Plantes d'Algérie 1856, n° 211).

Cette plante paraît au premier abord bien distincte mais d'autres parts du n° 211 de BOURGEAU ont des fruits passant à la forme typique

2257 bis. *Hedysarum aculeolatum* Munby ssp. *micranthum* (Batt.) Maire, Contr. 390, var. *capitellatum* (Pau et F.-Q.) Maire et Weiller, comb. nov. — *H. spinosissimum* L. ssp. *capitellatum* Pau et F.-Q. in F.-Q., Iter maroc. 1927, n° 339. — Cette plante ne diffère guère de l'*H. aculeolatum* ssp. *micranthum* (Batt.) Maire que par le fruit à aiguillons plus courts, tuberculiformes ; le type du ssp. *micranthum* a d'ailleurs été récolté dans le Rif au Pont du Kert par SEYVEN et MAURICIO.

2258. *Alhagi brevispinum* Maire, Bull. Muséum 1932, p. 907. — Cette plante, sur la valeur systématique de laquelle nous avons fait toutes réserves, n'est, d'après l'étude d'un matériel abondant et en bon état rapporté des régions situées entre le Tibesti et le Tchad par MURAT qu'une forme à épines courtes et à indument plus ou moins étalé de l'*A. maurorum* D.C. Ces deux caractères ne sont d'ailleurs pas corrélatifs.

2258 bis. *Vicia tenuifolia* Roth var. *villosa* Batt. subvar. *lilacea* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 429, nomen nudum. A subvar. *mesatlantica* Maire recedit vexillo lilaceo, alis albo-violaceis, carina praeter rostrum atroviolaceum albo-lilacea.

Moyen Atlas : forêt de Djaba sur calcaire et basalte, 500 m.

2259. *Vicia villosa* Roth ssp. *simulans* Maire, n. ssp. — Ab aliis speciebus polymorphae formis differt corolla apice vivide purpurea, fere atropurpurea, inferne albo-rosea (ut in *V. benghalensi* L.). Flores 16-19 mm longi. Herba tota glabra. Calyx glaber, inde racemus, etiam junior, admo-

*dum alber*. Legumen glabrum c. 40 × 10 mm. Folia 6-10-juga ; stipulae homomorphae lineolatae.

Ad sp. *gharbiensem* (Pau et F.Q.) Maire accedit, a qua differt florum colore ; floribus minoribus ; leguminibus angustioribus. A *V. benghalensi* L., quam florum colore aemulat, glabritie differt.

Broussailles du littoral océanique près de l'embouchure de l'Oued Nefifik.

2260. *Lathyrus quadrimarginatus* Chaub. et Bory ssp. *tetrapterus* (Pomel) Maire, Contr. 812. — Cette plante est abondante entre les pierres du vallum du camp romain de Ben-Chicao (Algérie), où elle présente deux formes, l'une à corolle rose-violacée à violacé (forme typique), l'autre à corolle rouge comme celle du *L. sphaericus* L.

2261. *Potentilla maura* Wolf var. *glabrescens* Emb. et Maire, n. var. — A typo differt caulibus elatis (30 cm altis) robustis ; habitu ad *P. rectam* L. accedente ; herba tota parcius pilosa ; caulibus praeter pilos patulos longos (2-2,25 mm) sparsos villis brevioribus crispis parvis praeditis ; foliolis in pagina superiore glabris, in pagina inferiore vix incanis, pilis longis plus minusve adpressis laxe villosis.

Grand Atlas : chênaies de la vallée de l'Acif Tassent, sur calcaires marneux, vers 1850 m.

2262. *Potentilla Guilliermondii* Emb. et Maire, n. sp. — Perennis ; caudex crassus, plus minusve ramosus, collo vestigiis fuscatis stipularum velatus ; caules diffusi l. adscendentes, sub rosula centrali nascentes, vix usque ad 10 cm longi, foliati, versus apicem laxiuscule corymbosi pluriflori, cum pedunculis et petiolis pilis patulis flexuosis usque ad 1,5 cm longis, villis longis crispis permixtis immixtis, dense villosi incani. Folia basalia longe petiolata, *ternata* ; caulina conformia sed reducta et breviter petiolata ; superiora subsessilia ; suprema 1-foliolata ; foliola lateralia sessilia, medium brevissime (c. 1 mm) *petiolulatum*, caeterum in foliis basalibus subaequalia, in foliis caulinis inaequalia (medio majore) ; omnia undique pilis longis flexuosis (usque ad 1,3 mm longis) plus minusve adpressis *densissime sericeo-villosa incana*, pilis glanduliferis brevissimis parvis praedita, medium obovatum basi attenuatum, lateralia dissymetrica ovata, omnia basi integra, superne grosse dentata dentibus utrinque 5-6 obtusiusculis, antrorsum porrectis, apice rotundata ; stipulae foliorum basaliu scariosae, brunneolae, latae (c. 12 mm), petiolo longe adnatae, superne auriculis late ovatis praeditae, villosulae ; stipulae caulinae herbaceae, lanceolatae, integrae, villosissimae. Flores pedunculati pedunculo saepius calycem subaequante, parvi (petalis expansis 8-10 mm diam.). Calyculus et calyx dense et adpresse incano-villosi ; phylla calyculi et sepala subaequi-



longa, integra, subacuta, 3-5 mm longa. Calyculi phylla anguste lanceolata (c. 1 mm lata), basi adtenuata ; sepala ovato-lanceolata basi haud angustata, usque ad 2 mm lata. Petala aurea *obovato-cuneata*, 4,5-5,5 × 2,5-3,5 mm, apice *retusa*. Stamina 20; filamenta glabra c. 1,25 mm longa, aurea ; antherae flavae c. 0,6 × 0,5-0,6 mm. Receptaculum longe pilosum, annulo piloso circumdatum, plus minusve conicum. Carpella glabra laevia, in fructu c. 0,9-1,1 mm longa, 0,75 mm crassa, plus minusve reticulato-nervosa, vix carinata, subamygdaliformia ; stylus subterminalis, 1,2-1,3 mm longus, *carpello parum longior, basi valde dilatato-conicus et rugoso-papillosus*, superne breviter filiformis ; stigma vix dilatatum.

var. *genuina* Emb. et Maire, nov. nom. — Typus speciei : petala calycem excedentia.

var. *brachypetala* (Emb.) Emb. et Maire. *P. maura* Wolff. var. *brachypetala* Emb. Mat. 555. Petala minora (c. 3 × 2,3 mm) calycem haud superantia.

Hab. in rupibus calcareis editis Atlantis Majoris orientalis : in Monte Ghat supra Tizi-n-Ait-ou-Mellal, ad alt. 3.000-3.100 m (var. *genuina*) (EMBERGER ; E. K. BALLS n° 3078) ; in Monte Imghal, ad alt. c. 3.000 m (var. *brachypetala*) (EMBERGER).

Ab affini *P. maura* Wolff recedit foliis basalibus ternatis ; foliolo medio petiolulato ; petalis obovato-cuneatis retusis (nec late obcordatis emarginatis) ; stylo carpello vix longiore, basi dilatato, conico, rugoso-papilloso (nec carpello valde longiore, fere filiformi, basi vix dilatato laevi).

Par son style cette plante se rapproche du gr. *Rivules* Wolff, en particulier du *P. Tornezyana* Maire ; elle ressemble cependant plus au *P. maura* Wolff, qui par son style appartient au gr. *Persicae* Wolff, où il est d'ailleurs assez aberrant par son indument. — Planche XXXVI.

2263. *Potentilla asinaria* Maire, n. sp. — Caudex crassus pluriceps, collo vestigiis stipularum fuscatis vestitus. Caules adscendentes, numerosi, usque ad 20 cm alti, foliati, superne laxè ramosi, pluriflori, sub rosula centrali nascentes, cum pedunculis et petiolis pilis patulis usque ad 2,5 mm longis villis longis permultis valde crispis plus minusve adpressis immixtis. Folia basalia longe petiolata, *septenata, foliolis superioribus ternatis, inferioribus conferte pinnatis* ; folia caulina reducta et breviter petiolata, inferiora basalibus conformia, media quinata, superiora ternata subsessilia, suprema unifoliolata ; foliola omnia *sessilia*, plus minusve inaequalia, in foliis basalibus superiora 3 subaequalia, media minora, inferiora 2 valde minora, omnia *supra viridia* laxè et longe adpresse pilosa et pilis glanduliferis brevissimis plurimis praedita, *subtus incana* dense et longe subadpresse villosa, basi longe adtenuata in-

tegra, superne *profunde dentata* dentibus angustis, lanceolatis, antrorsum incurvis, *apice obtusiusculis*, terminali conformi, ambitu lanceolat-acutiuscula. Stipulae foliorum basaliu scariosae brunneae angustae longe adnatae, villosulae, auriculis parvis triangularibus acutis ; stipulae foliorum caulinoꝝ herbaceae, lanceolatae, integrae, valde villosa (praecipue subtus). Flores longe pedunculati, petalis expansis c. 15 mm diam. Calyculus et calyx dense adpresse incano-villosi ; phylla calyculi anguste lanceolata, 5-6  $\times$  1,25 mm, basi plus minusve constricta apice obtusiuscula ; sepala triangulari-lanceolata basi haud contracta c. 6  $\times$  3 mm, acutiuscula. Petala aurea obcordata, apice subretusa, 7-8  $\times$  5 mm. Stamina 20 ; filamenta aurea glabra c. 1,5 mm longa ; antherae flavae c. 1  $\times$  0,9 mm. Receptaculum annulo villoso circumdatum, longe pilosum, longe conicum. Carpella glabra, laevia, dorso subcarinata. Stylus 0,7-1,4 mm longus, subterminalis, plerumque *carpello paullo longior*, *basi valde dilatato-conicus et rugoso-papillosus*, fere usque ad apicem sensim attenuatus ; stigma vix dilatatum.

Hab. in pascuis humosis Atlantis Majoris centralis : in Monte Aouljdid, loco dicto Tizi-n-Ougdal, solo siliceo, ad alt. c. 2000 m, julio florens.

Cette plante, que nous avons récoltée en 1924 a le port du *P. maura* Wolff, avec lequel nous l'avions confondue à première vue ; mais elle n'en sépare nettement par les feuilles inférieures pennées, à dents obtuses, non acuminées. Par ses feuilles plus ou moins pennées elle se rapproche du *P. hispanica* Zimmet, duquel elle diffère par sa taille ; ses fleurs moins grandes ; ses feuilles caulinaires presque toutes digitées. Il est possible que notre plante soit un hybride des deux espèces ci-dessus ; en ce cas ce serait un hybride fertile, car le pollen est bien conformed et la fructification est abondante.

Le Mont Aouljdid, sur lequel croit la plante est nommé sur beaucoup de cartes Bou-Ourioul (le père des ânes), d'où le nom de cette Potentille.

Planche XXX.

2663 bis. *Rosa camina* L. ssp. *dumetorum* (Thuill.) R. Keller var. *serrata* R. Keller n. var. — « Rami floriferi sparse aculeati ; foliola mediocria, c. 25  $\times$  15 mm, elliptica, breviter apiculata, supra glabra, subtus ad costam et ad nervos laterales hirsuta, per laminam laxè adpresse pilosa, acute et aperte subbiserrata ; pedunculi glandulis stipitatis muniti ; sepalorum appendix et pinnæ angustae ; receptacula oblonga ; pseudocarpia c. 25 mm longa ; styli glabri ». R. KELLER.

Aurès : broussailles au bord des torrents près de Ghoufi (D<sup>r</sup> CLASTRIER.)

2263 ter. *Rosa obtusifolia* Desv. (sensu lato) var. *obtusifolioides* R. Keller forma *arenosa* R. Keller, n. forma. — « Rami ramulique subi-

nermes ; pedunculi sicut receptacula rufescentes ; foliola magna, terminalia foliorum superiorum c 35 20 mm, elliptica utrinque (subtus densius) pilosa, uniserrata, dentibus sat latis, mucronatis ; inflorescentia pluriflora ; pedunculi sat crebre glandulis sat breviter stipitatis obsiti ; sepala sparsissime glandulis munita, pinnis late lanceolatis ; receptacula ovata ; styli glabri s. R. KELLER.

Algérie : Ben Chicao, ravins sur les grès vers 1100 m.

var. *obtusifolia* (Desv. sensu stricto) Crepin. Grand Atlas oriental : Akka-n-Ouyad, bords du ruisseau dans les gorges, 1950 m. Forme très voisine du f. *rhaetica* A. Keller. — Det. R. KELLER.

2264. *Rosa micrantha* Sm. var. *diminuta* (Bor.) Braun. Grand Atlas oriental : entre Agoudim et Tagoudimt, vers 2000 m. — Forme très voisine du f. *oblongocalyx* (Gandog.) Rouy. — Det. R. KELLER.

2264 bis. *Rosa canina* L. ssp. *Pouzini* (Tratt.) Rouy var. *pubescens* Crepin. Grand Atlas oriental : gorges de Ksiret, bord de l'Aef Ansegmir, 1900 m. Det. R. KELLER.

2264 ter. *Rosa agrestis* Savi var. *typica* R. Keller forma *parvifolia* Rouy. Algérie : broussailles à Adelia au dessous de Miliana. — Det. KELLER.

2265. *Sorbus latifolia* (L.) Crantz var. *pinnatifida* Boiss. — Moyen Atlas : versant N du Mont Tazzeke, dans les chênaies (EMBERGER).

2265 bis. *Ribes uva-crispa* L. var. *subatlanticum* Maire, n. var. — A var. *atlantico* Ball. cum qua sepalis erectis congruit, differt ovario plis longis eglandulosis patulis hirsuto.

Anti-Atlas : massif du Siroua, Mont Amezdour, 2500-2600 m (MAIRE, 1932 ; BALLS 1936, n° 2734).

2266. *Cotyledon Cossoniana* Ball var. *versicolor* Maire, n. var. — Corolla extus in tubo albida, in laciniis albida purpureo suffusa et striata, intus albida plus minusve purpureo et luteo suffusa.

Maroc occidental : rochers calcaires à l'embouchure de l'Oued Merzeg (GATTEFOSSÉ, Plantes du Maroc 1936, sub *C. Salzmännii* var. *rhodantha*).

2267. *Sedum caeruleum* L. var. *pusillum* Maire, n. var. — A typo (var. *eu-caeruleum* Maire, n. nom) recedit floribus minoribus, 2-2,5 mm longis, expansis 3-4 mm diam. (nec 2,5-3 mm longis, expansis 4-5 mm diam.), albis l. dilutissime caeruleo suffusis.

Algérie : rochers gréseux du Mont Dira près d'Aumale, 1300-1800 m.

2268. *Lythrum nummulariifolium* Lois. var. *aurantium* Emb. et Maire, n.

var. Caulis pilis patulis brevibus (usque ad 150  $\mu$ ) *hirtulus* ; folia margine breviter *hirtula*, in utraque pagina plus minusve verruculosa, superiora saepe versus marginem utrinque parce et breviter *hirtella*, omnia basi *rotundata admodum sessilia*, opposita, ovata, usque ad 15  $\times$  9 mm. Calycis tubus *longior quam latus*, undique breviter *hirtulus*. Petala 4 *aurantio-rubra*, ovata ; stamina 5-6. Dentes extracalycini *brevisissimi*.

Dans une petite daya entre Tiflet et Maziz (Maroc occidental), en fleurs en juin.

Cette plante, remarquable par ses pétales d'un orangé rougeâtre bien développés, diffère des autres variétés de l'espèce polymorphe *L. nummularifolium* par la combinaison des caractères en italique.

2268 bis. *Bunium Fontanesii* (Pers.) Maire, comb. nov. — *Laserpitium peucedanoides* Desf. Fl. Atlant., 1 p. 254, t. 71; non L. — *L. Fontanesii* Pers. Syn. 1, p. 313. *Carum mauritanicum* Boiss. et Reut. Pug. p. 49.

*Bunium mauritanicum* Batt. Fl. Alg. p. 346. D'après la planche, la description et le type de DESFONTAINES, son *Laserpitium peucedanoides* est identique au *Bunium mauritanicum* (Boiss. et Reut.) Batt., et non à l'*Elaeoselinum foetidum* Boiss., avec lequel il est identifié dans l'*Index Kewensis*. Le plus ancien nom valable de la plante de DESFONTAINES est *L. Fontanesii* Pers., dont l'épithète spécifique doit être reprise.

2269. *Helosciadium Muratianum* Maire, n. sp. -- Ab affini *H. nodifloro* (L.) Koch, cui habitu similis, differt umbellis conspicue pedunculatis (pedunculo radios superante), involucri persistente reflexo, usque ad 7-phylo, praeditis ; fructu majore et latiore (stylopodio excluso c. 1,5 mm longo, 1,5 mm lato) ; pericarpio crassiore, intus annulo continuo pluristratoso cellularum aeriferarum subeucarum praedito, undique fere aequicrasso (inde costis primariis parum prominentibus) ; costis primariis haud sclerificatis (nec in crassitudine tota pericarpium sclerificatis) ; vittis complanatis sine fasciculo sclerenchymatico (nec in sectione transversa triangularibus, apice trianguli extus spectante, fasciculo sclerenchymatico minuto coronato), commissuralibus saepius 4 (nec 2). Ab *H. repente* (Jacq.) Koch, cum quo umbellis involucriatis pedunculatis congruit, differt statura multo majore ; caulibus erectis, haud radicanibus ; foliis *H. nodiflori* ; umbella multiradiata (usque ad 12-radiata) ; involucri persistente ; umbellis et umbellulis longe radiatis, inde laxis (nec breviradiatis plus minusve condensatis) ; fructu majore ; vittis haud prominentibus ; costis haud sclerificatis.

Afrique équatoriale : Borkou, dans les mares permanentes à Bedo (MURAT n° 1031).

Cette plante est remarquable par son fruit pourvu d'un anneau d'aérenchyme qui lui permet de flotter très longtemps. Ce fruit flottant est ainsi facilement disséminé dans les eaux stagnantes où croît la plante.  
Planche XXXI.

2270. *Heracleum Sphondylium* L. ssp. *montanum* Schleich.) Briq. var. *suaveolens* Lit. et Maire. Feuilles à divisions ovales-aigues, longuement acuminées ; styles égalant le carpophore. Odeur intense de camarine après dessiccation.

Nous croyons devoir rapporter cette plante, comme le suggérerait déjà THELLUNG au ssp. *montanum*, bien qu'elle ait toujours quelques feuilles à plus de trois folioles, à cause de son indument. Elle est fréquente dans le Grand Atlas central, où elle croît dans les lieux humides, au bord des ruisselets. Nous croyons devoir en séparer, après étude sur le vif, la plante du Moyen Atlas que nous lui avions autrefois réunie :

var. *rotundatum* Maire, var. A var. *suaveolente* Lit. et Maire, cui valde affinis, recedit statura saepius minore ; foliorum inferiorum lobis ambitu rotundatis l. ovato-rotundatis, haud l. brevissime acuminatis ; stylo carpophoro longiore.

Moyen Atlas : bords des ruisseaux, lieux frais et ombragés, pentes riches en humus dans les cédraies claires, sur calcaire et basalte, de 1400 à 2100 m : Ifrane ; Ras-el-Ma ; Ari-Hebbri ; forêt d'Azrou ; Ain-Leuh, etc.

var. *antiatlanticum* Maire, n. var. Exsiccatum inodorum ; folia inferiora 3-9-foliolata, in nervis parce, breviter et rigide puberula, caeterum fere glabra, lobis ovato-lanceolatis a uls. parum acuminatis. Flores regulares parvi. Ovarium pilosum. Fructus 9-10 × 7 mm, vix nevis emarginatus ; styli breves carpophoro vix nevis longiores.

Anti-Atlas : massif du Siroua, bords des ruisselets du Mont Amez-dour, sur les roches volcaniques, 2500-2700 m.

var. *triphyllum* Emb. et Maire, n. var. Exsiccatum inodorum ; folia omnia, etiam inferiora, 3-foliolata, laciniis etiam in inferioribus lanceolatis elongatis longe acuminatis ut in var. *antiatlantico* glabrescentibus.

Grand Atlas oriental : gorge calcaire de l'Akka-n-Guyad, sous les Cedrus au bord du ruisseau, 1950 m.

ssp. *Embergeri* Maire, n. ssp. — *H. Sphondylium* L. ssp. *sibiricum* (L.) Asch. et Gr. var. *chaetocarpum* Emb. Mat. 616 ; non Neum. et Thell. — Planta viva plus minusve griseo-virens, vix 1 m alta ; folia basalia 3-foliolata, rarius 5-foliolata, caulina 3-foliolata, omnium foliola lobata lobis ovatis acuminatis (ut in var. *suaveolente* Lit. et Maire), utrinque (plus minusve dense) breviter et rigide puberula. Flores luteo-virentes, externi petalis inaequalibus, externis majoribus valde emarginatis

.....

*dissymmetricis*, lobulo inflexo, internis minoribus emarginatis cum lobulo inflexo. Ovarium pubescens. Stylus in fructu carpophoro haud longior. Fructus mediocres, 8-10 × 5-7 mm, vix nevis emarginati. Planta exsiccata inodora.

Grand Atlas oriental : Mont Ghat, dans les éboulis terreux et les fissures des rochers calcaires, 3000-3200 m (IBRAHIM ; EMBERGER).

Cette plante est intermédiaire entre les ssp. *sibiricum* et *montanum*. Elle se distingue nettement du premier par ses fleurs externes irrégulières.

2271. *Daucus tenuisectus* Coss. — Maroc occidental : pentes schisteuses dans les callitriades de la vallée de l'Oued Korifla, 200-300 m.

Cette plante n'était pas encore connue aussi près de la mer et à une altitude aussi basse.

2271 bis. *Daucus grandiflorus* Desf. Fl. Atl. 1, p. 240, t. 59. — Cette plante doit être rapportée au *D. muricatus* L. et non au *D. maximum* Desf. En effet les spécimens de DESFONTAINES, d'ailleurs mauvais, consistent en exemplaires fructifiés qui appartiennent incontestablement au *D. muricatus*, et en un spécimen fleuri d'après lequel a été établie la planche du *Flora Atlantica*. Par contre la chemise du *D. muricatus* L. dans l'Herbier DESFONTAINES ne contient que la description de la plante, sans spécimens.

2272. *Lonicera etrusca* Santi var. *villiflora* Emb. et Maire, n. var. — A var. *adenantha* Hausskn. recedit foliis utrinque puberulis; corolla pilis glanduliferis brevibus parvis et pilis eglandulosis longioribus patulis extus villosa.

Grand Atlas oriental : cédraies des gorges de l'Akka-n-Ouyad, sur calcaire, vers 2000 m.

2273. *Galium Aparine* L. ssp. *spurium* (L.) Hartm. var. *echinospermum* (Desf.) Rouy. — *G. Vaillantii* D.C. — Cette plante, fréquente sur l'humus ombragé des forêts de *Quercus* dans les montagnes nord-africaines, y est le plus souvent représentée par une forme à fleurs blanches (forma *albiflora* Maire, n. nom.). Nous avons trouvé dans l'Atlas saharien, sur le Djebel Aïssa, la forme à fleurs jaune verdâtre (forma *flavovirens* Maire, n. nom.).

2274. *Valerianella pumila* D.C. — Nous avons récolté cette espèce rare dans l'Afrique du Nord, sur le Djebel Aïssa (Atlas saharien) et sur le Djebel Dira au dessus d'Aumale.

2275. *Scabiosa rutifolia* Vahl forma *subintegrifolia* Maire, n. forma. —

Folia, praecipue in ramis sterilibus, integra linearia, paucis parum divisus inferne immixtis.

Algérie occidentale : dunes de la Macta.

2276. *Bellis silvestris* Cyr. var. *pappulosa* (Boiss.) Lange forma *Natalis-Jesu* (Sennen et Maur. in Sennen, Pl. d'Espagne n° 9662, pro specie, nom. nudum) Maire. — A typo var. *pappulosae* differt foliis subtus atropurpureis, supra viridibus.

Rif : Hidoum près Mélila ! (SENNE et MAURICIO).

2277. *Phagnalon calycinum* Cav. ssp. *Ballsianum* Maire, n. ssp. — Folia anguste linearia l. lineari-spathulata, revoluta, integra, supra viridia parce arachnoidea, infra cano-tomentosa. Pedunculi elongati cano-tomentosi monocephali Capitula mediocria (c. 8-9 mm longa, 10 mm diam.). Anthodii phylla externa laxè imbricata, viridia, brevia, appendice scariosa obovato-rotundata, margine hyalina, caeterum plus minusve fusca, phyllo ipso majore, plus minusve decurrente, praedita ; interna elongata appendice oblonga obtusa munita ; intima scariosa lineari-lanceolata acuta. Achaenium pilis brevibus valde adpressis vestitum, pappo 5-setoso coronatum.

Grand Atlas : rochers calcaires au dessous du Tizi-n-Test, sur le versant Sud, vers 1800 m (E. K BALLS).

Cette plante est voisine du ssp. *Caroli-Pauli* (F.-Q.) Maire, dont elle diffère par les appendices des phylles involucreaux teints de brun, voilant entièrement les phylles, qui sont plus courtes et moins coriaces ; par les feuilles vertes en dessus ; par les akènes à 5 soies. Elle se sépare du *P. atlanticum* Ball par les feuilles plus étroites, les pédoncules allongés, les capitules un peu plus petits, à phylles involucreaux non pourprés, les akènes à poils courts et apprimés (et non à poils longs étalés dressés), le pappus à 5 soies (et non à soies nombreuses).

2277 bis. *Asteriscus pinifolius* Maire et Wilczek in Maire Contr. 2050. — Cette plante a été retrouvée par J. DE LÉPINEY dans le lit rocailleux d'un torrent à 50 kil. au S E de Goulimine sur la piste d'Assa. — Planché 32.

2278. *Elichrysum angustifolium* D. C. var. *numidicum* (Pomel) Maire. — Grand Atlas : clairières du *Quercetum Ilicis* entre Demnat et les Aït Toutin, vers 2100 m (E. K. BALLS n° 3107).

Plante nouvelle pour le Grand Atlas.

2279. *Anacyclus ifniensis* Caball. Trab. Mus. C. Nat. Madrid, 27, p. 24, 1935. — Cette plante est l'*A. radiatus* Lois. var. *coronatus* Murb., fréquent dans tout le S W marocain.

2280. *Anthemis pedunculata* Desf. ssp. *granulata* (Pomel) Maire. --  
*A. granulata* Pomel. - Grand Atlas : Tizi-n-Tichka, 2100 m (BALLS  
n° 2580).

Sous-espèce nouvelle pour le Grand Atlas.

2281. *Leucanthemum depressum* (Ball) Maire var. *elatum* Maire, n.  
var. - A typo differt caulibus erectis elatis (c. 30 cm altis, inde habitu  
*L. Gayano* simili) ; capitulis majoribus (ligulis expansis c. 3 cm diam.).  
*A. L. Gayano* (Coss. et Dur.) Maire recedit indumento et phyllis antho-  
dialibus plus minusve triangularibus fusco-marginatis.

Grand Atlas : Tizi-n-Test, chênaies du versant S vers 2000 m (GAT-  
TEFOSSÉ, Plantes du Maroc 1936, sub *L. Gayano*).

2282. *Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatr. var. *acutifolium* Emb.  
et Maire, n. var. -- Planta usque ad 30 cm alta ; folia viridia ; capitula  
ligulis expansis 1,5-2 cm diam ; anthodium 13-15 mm diam. Caeterum  
sequenti similis.

Grand Atlas oriental : rochers calcaires de la gorge Akka-n-Ouyad,  
1900-2000 m.

var. *minutum* Emb. et Maire, n. var. -- Planta nana ; capitula ligulis  
expansis vix usque ad 15 mm diam. ; ligulae e roseo rubrae ; flosculi  
disci albidii, antheris flavescentibus ; foliorum viridi-cinerascentium  
laciniae acutissimae mucronatae.

Grand Atlas oriental : rochers calcaires de la vallée de l'Acif Melloul  
entre Imilchil et Agoudal, vers 2400 m ; et dans la vallée de l'Acif An-  
segmir aux gorges de Ksiret, 1900-1950 m.

Ces plantes ont les mêmes feuilles que le *L. arundanum* typique d'Es-  
pagne, qui n'en diffère guère que par ses fleurons jaunes puis se tein-  
tant de rouge. Elles se distinguent du var. *Mairei* (Humbert) Maire, comb.  
nov. par les lanières de leurs feuilles étroites, longues et aiguës.

2283. *Chrysanthemum Assakae* Caball., Trab. Mus. C. Nat. Madrid,  
28, p. 27, 1935. — Cette plante est identique au *C. carinatum* Schousb.  
var. *chrysoporphyreum* Maire, Weiller et Wilczek in Maire, Contr. n°  
1843. Les seules différences seraient les feuilles pinnatilobées et les ligu-  
les subtomentueuses sur le dos attribuées par CABALLERO à sa plante. Le  
premier caractère varie sur les spécimens mêmes de l'auteur, dont cer-  
taines feuilles tendent à être bipinnatilobées ; le deuxième varie aussi  
sur ces mêmes spécimens et se retrouve très net sur le type du var.  
*chrysoporphyreum* dont les feuilles sont bipinnatifides. En réalité les  
ligules ne sont nulle part véritablement subtomentueuses, mais elles por-  
tent des papilles tantôt denses, tantôt peu nombreuses, qui peuvent man-  
quer totalement. Nos spécimens du var. *chrysoporphyreum* d'Aouroura



ont les mêmes feuilles que ceux de CAVALLERO avec les ligules non papilleuses, ou parfois à très rares papilles. Même dans la plante de Tifnit, qui a les feuilles bipinnatifides il y a tendance à la simplification des feuilles par rapport au *C. carinatum* typique, car nous avons signalé (l. c.) que les feuilles supracotylédonaires y sont entières.

2283 bis. *Pentzia Hesperidum* Maire et Wilczek in Maire Contr. 2055 — Voir la planche XXXIII.

2284. *Artemisia herba-alba* Asso var. *aurasiaca* Maire, n. var. — A typo recedit inflorescentia parum et breviter ramosa, angusta; capitulis ovato-rotundatis, parum villosis, c. 3 > 2,5 mm. Odor laevior *A. album* Turra referens.

Aurès : pâturages rocailleux près de Ghoufi (Dr CLASTRIER). En fleurs en décembre-janvier.

2285. *Echinops Bovei* Boiss. var. *mekinensis* Emb. et Maire, n. var. Valde affinis var. *mauro* Maire, a quo recedit penicilli 2/3 involucri partialis aequantis setis basi haud penicillato-ciliatis. Ad var. *Font-Queri* (Pau) Maire phyllis involucri partialis (18) apice plus minusve arcuato-flexuosis, foliis superioribus saepe subtus plus minusve viridibus accedit, sed ab ea differt foliis profundius incis, subtus (superioribus interdum exceptis) albo-tomentosis; phyllis involucri partialis c. 18 (nec 20-22); penicillo 2/3 involucri partialis aequante.

Pâturages sur les argiles noires entre Meknès et El Hajeb.

2286. *Galactites tomentosa* Moench forma *myriacantha* Faure et Maire, n. forma. — A typo non differt nisi alis caulium conferte spinosis. Cum typo crescit.

Miliana ! (POMEL). Mostaganem (A. FAURE).

2287. *Centaurea tananica* Maire, Contr. 1274. — Grand Atlas central: rochers calcaires sous le Tizi-n-Test, vers 1950 m (E. K. BALLS n° 2906).

Cette plante n'était connue que dans le Grand Atlas occidental (Ida-ou-Tanan, Seksaoua).

2288. *Centaurea sphaerocephala* L. var. *transiens* Faure et Maire, n. var. — Habitu et glabritie ad var. *Fontanesii* (Dur.) Batt. accedit, a qua differt achaeniis papposis; capitulis minoribus; spinis appendicum parum inaequalibus; foliis plus minusve auriculatis.

Algérie occidentale : Sables maritimes à la Macta.

Cette plante est peut-être hybridée par le *C. fragilis* Dur.

2289. *Centaurea Seridis* L. var. *sonchifolia* (L.) Briq. — Algérie occidentale : sables maritimes à Nemours (A. FAURE).

Cette variété n'était pas encore indiquée dans l'Afrique du Nord.

2290. *Cichorium Intybus* L. ssp. *pumilum* (Jacq.) Ball var. *longipes* Faure et Maire, n. var. — A typo subspeciei recedit capitulis longissime pedunculatis, pedunculis gracilibus (vix ultra 2 mm crassis) usque ad 20 cm longis.

Algérie occidentale : Nemours (A. FAURE).

2291. *Crepis vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. var. *longiseta* Maire, n. var. — Planta elata var. *giganteae* (Rouy) affinis. Folia praeter suprema plus minusve pinnatisecta l. pinnatilobata, villosa, subcinerascens. Caulis pilis rigidis hirtus. Pedunculi tenuiter villosi *haud setosi*. Bractee et involucri externi phylla *setis patulis, usque ad 3 mm longis, nigricantibus, hispida*. Anthodii phylla tenuiter villosa *haud setosa*.

Maroc : rocaïles calcaires, parmi les *Euphorbia resinifera*, près de Beni-Mellal.

2292. × *Andryala dichroa* Maire, n. hybr. — *A. integrifolia* L. ♂ × *laxiflora* Salzm. ♀. — Planta annua robusta valde ramosa, habitu *A. laxiflorae* ramosissimae similis. Folia basalia sub anthesi evanida, caulina *integra* ovato l. oblongo-cordata, basi latitudinem maximam praebentia, indumento stellato laxo sine pilis glanduliferis praedita, viridia. Caules in inflorescentia tomento stellato, pilis glanduliferis immixtis, vestiti, infra inflorescentiam *pilis glanduliferis carentes*. Inflorescentia ramosissima laxissima ; capitula longe pedunculata. Pedunculi et anthodia dense stellato-tomentosa simul ac glanduloso-pilosa, pilis glanduliferis longis tomentum conspicue superantibus. Ligulae *externae albo-flavae*, extus purpurascens, *internae aureae*. Achaenia pleraque sterilia, fertilia c. 2 mm longa. Pollen *haud tabescens*.

Alger, né des semences d'un pied d'*Andryala laxiflora* Salzm. élevé d'akènes récoltés à Jemmapes, au milieu des *A. integrifolia* spontanés.

Par son port et la plupart de ses caractères cet hybride se rapproche surtout de l'*A. laxiflora* ; il en diffère par ses feuilles entières, sa tige sans glandes au dessous de l'inflorescence, l'indument de l'inflorescence plus épais, à poils glanduleux plus jaunes et plus longs, ses ligules externes très pâles.

2293. *Andryala gracilis* Caball. Trab. Mus. C. N. Madrid, 28, p. 35, 1935 ; non Pau. — Cette plante est l'*A. cosyrensis* Guss.

2294. *Hypochoeris leontodontoides* Ball. var. *eu-leontodontoides* Maire forma *elongata* Maire, n. forma. — Folia longiora (usque ad 12 × 1,5 cm) ; achaenia evidentius rostellata.

Grand Atlas : Mont Ghat, fissures ombreuses des rochers calcaires, 3000-3100 m (E. K. BALLS n° 3090). Cette forme a un aspect très parti-

culier et des akènes à bec beaucoup plus net que dans le type ; mais il est possible qu'elle soit simplement un état de la plante développée à l'ombre ; nous n'en avons pourtant jamais vu l'équivalent dans les stations ombrueuses où nous avons récolté *H. leontodontoides*. Elle a d'ailleurs sont pendant dans la forme suivante :

var. *villosa* Maire forma *longifolia* Maire, n. forma. — Folia ut in praecedente sed villosa et minus elongata ; achaenia ut in praecedente.

Grand Atlas : rochers dans les cédraies de l'Ari Ayachi, vers 2400 m. (HUMBERT).

2295. *Leontodon hispanicus* Poir. ssp. *helminthioides* (Coss. et Dur.) Maire var. *brachytrichus* Maire, n. var. — Planta nana, scaposa ; folia laxa et breviter hirta pilis glochidiatis usque ad 0,7 mm longis, viridia. Scapus 5-8 cm altus folia reducta 1-2 gerens, pilis articulatis floccosis plus minusve incanus, praetera pilis patulis glochidiatis, brevibus (usque ad 0,7 mm longis), parvis praeditus, apice plus minusve incrassatus. Anthodii phylla dorso floccoso-tomentosa nec non plus minusve setosa setis glochidiatis usque ad 0,7 mm longis. Achaenia homomorpha eros-tria.

Grand Atlas : rochers calcaires de la gorge Imi-n-Ouaka près du Mont Ghat, vers 2000 m (E. K. BALLS n° 3043).

var. *heterotrichus* Emb. et Maire, n. var. — Planta caespitosa, caudice crasso ramosissimo, foliis dense rosulatis utrinque pilis glochidiatis brevibus (vix ultra 1 mm longis) laxiuscule hirtis, praetera pilis articulatis brevibus floccosis plus minusve prostratis villosa, viridi-cinerascentia. Scapi 3-7 cm longi, folia reducta 1-2 gerentes, pilis articulatis floccosis incani et simul pilis patulis glochidiatis usque ad 1 mm longis parce hirti, crassi (usque ad 2 mm diam.), apice vix nevis incrassati. Anthodii phylla dorso valde tomentosa et setis glochidiatis usque ad 1 mm longis parce hirtula. Achaenia homomorpha eros-tria.

Grand Atlas oriental : rochers calcaires de la vallée de l'Acif Melloul près d'Agoudal, 200 m.

Les deux variétés ci-dessus diffèrent du var. *maroccanus* (Batt.) Maire par leurs poils glochidiés courts, ne dépassant pas 1 mm (au lieu de 2-5 mm) ; la seconde diffère en outre de toutes les autres par ses feuilles à indument double.

2296. *Leontodon atlanticus* (Ball) Wimmer. — Cette plante ressemble à s'y méprendre aux formes grêles de *L. autumnalis* L., à tel point que BALL, Cosson et nous-mêmes (cf LITARDIÈRE et MAIRE, Contr. Maroc, n° 123) l'avons considérée comme non spécifiquement distincte de ce dernier. Elle se sépare cependant du *L. autumnalis* par des caractères importants, quoique peu apparents, comme l'a montré WIMMER.

Les principaux sont la présence d'une nervure médiane un peu proéminente et de poils articulés à parois ondulées (poils moniliformes) sur les phylles anthodiales, et l'absence à la base du pappus de la couronne de poils très grêles, étalés ou réfléchis, unisériés, que l'on observe chez le *L. autumnalis*.

Le *L. atlanticus* Ball se présente sous deux variétés bien distinctes :  
var. *eu-atlanticus* Maire, n. nom. — *L. autumnalis* var. *atlanticus* Ball sensu stricto. — Anthodii phylla glabra l. plus minusve incano-tomentosa, haud setosa.

Grand Atlas : Reraya ; Lac Isli ; Midelt, etc. Anti Atlas : massif du Siroua, Mont Amezduour.

var. *setosus* Maire, n. var. — Anthodii phylla plus minusve incano-tomentosa et praetera setis atro-olivaceis pluriserialis hispida.

Grand Atlas : Reraya ; Lac Tislit ; Tizi-n-Inouzan ; etc.

2297. *Launaea resedifolia* (L.) O. Kuntze ssp. *mucronata* (Forsk.) Maire — *L. mucronata* (Forsk.) Muschler. — Cette plante, bien distincte quand on la trouve typique, est reliée au *L. resedifolia* (L.) O. Kuntze typique (ssp. *eu-resedifolia* Maire, n. nom.) par des intermédiaires dans des conditions où l'hybridité paraît exclue. Le *L. chondrilloides* Desf. est l'un de ces intermédiaires.

2298. *Launaea Cassiniana* (Jaub. et Spach) Muschler. — Cette espèce, qui ressemble à s'y méprendre au *L. resedifolia* ssp. *mucronata* (Forsk.) Maire, s'en distingue nettement par le pappus caduc et non laineux. Elle n'est pas rare dans le Sahara occidental et le Sahara central et s'avance jusque sur la côte marocaine.

Sahara central : Tezzeït (MAIRE).

Tamanghasset ! (var. *marginata* Maire, Contr. 1458).

Sahara occidental : Merkala (MAIRE) (var. *marginata*) ; El Hameïda (LE CARBONT) ; Kahal Morra et Ain Chegga (ROLLAND).

Maroc : dunes du Sous (MAIRE).

2299. *Scorzonera pygmaea* S. et Sm. ssp. *longifolia* Emb. et Maire, n. ssp. — Planta caespites parvos laxiusculos (nec pulvinaria extensa densissima) efformans ; folia *elongata erecta*, usque ad 25 cm longa et ad 9 mm lata, apice longe adtenuata obtusiuscula, utrinque pilis adpressis longis (usque ad 1 mm) dense villosa, *argentea*, 5-7 nervia. Scapi argentei, elongati, sed folia vix nevix superantia, folium reductum argenteum usque ad 18 mm longum gerentes, monocephali. Anthodium 2-2,5 cm longum, phyllis dorso eximie argenteo-villosis. Ligulae aureae usque ad 23 mm longae ; achenia ut in typo.

Moyen Atlas : Tizi-n-Ouria au dessus de Ksiba, dans les chênaies dégradées. en terrain calcaire. 1600-1700 m.

(Grand Atlas : Mont Tagounit (IBRAHIM 1884).

Montagne au dessus d'Aguelmous (EMBERGER).

Cette plante est très distincte du type (ssp. *eu-pygmaea* Maire, n. nom.) par son port, ses touffes peu serrées à feuilles dressées, ne formant pas de coussinets ras et très étendus, par les feuilles très longues et très argentées, à poils plus longs. Les spécimens d'IBRAHIM sont toutefois quelque peu intermédiaires.

ssp. *eu-pygmaea* Maire forma *virescens* Maire, n. forma. Indumentum foliorum supra nullum infra parvum. Anthodii phylla saepius subglabra viridia.

Cette forme se trouve çà et là avec la forme typique velue argentée dans les montagnes marocaines: Grand Atlas : Ari Ayachi ! (HUMBERT), Lac Isli (EMB. et MAIRE). Moyen Atlas : Mont Bou-Nacer ! (EMBERGER).

2300. *Jasione corymbosa* Poiret ssp. *eu-corymbosa* Maire var. *Battandieri* Maire, n. var. — A var. *blepharodonti* (Boiss. et Reut.) Maire recedit dentibus calycinis latioribus parce et breviter ciliatis, ciliis rigidis (nec longis flexuosis).

Algérie occidentale : sables littoraux à Mostaganem (BATTANDIER).

BATTANDIER (Suppl. Flore Algérie, p. 61) avait déjà constaté que cette plante différait du *J. blepharodon* Boiss. et Reut., auquel il l'avait rapportée dans la Flore de l'Algérie.

2301. *Campanula Mairei* Pau var. *anremerica* Lit. et Maire forma *cordatifolia* Maire, n. forma. — A typo varietatis non differt nisi foliis basalibus cordatis.

Grand Atlas : gorge d'Imi-n-Tizi entre Demnat et les Aït Toutlin (BALLS n° 3031).

Cette plante a les petites fleurs violet foncé du var. *anremerica*.

2302. *Campanula Atlantis* Gatt., Maire et Weiller. — Perennis ; caudex lignosus parum ramosus, ramis apice foliorum vestigiis plus minusve vestitis et rosula coronatis. Folia rosulae oblongo-spathulata l. lanceolata basi sensim in petiolum limbo breviora adtenuata, apice ogivali subobtusata, integra l. parce et obsolete crenato-denticulata, viridicinerascens, pilis rigidis, irregulariter inaequalibus, acutis usque ad 1,1 mm longis, erecto-patulis, villosa. Caulis floriferi prostrati l. adscendentes, sub rosula enati, usque ad 10 cm longi, apice parce ramosi, pilis patulis usque ad 1 mm longis, irregulariter inaequalibus, dense hirti. Folia caulina obovata l. obovato-oblonga, basi adtenuata sessilia, apice plus minusve obtusata, integra l. parce et obtuse denticulata, quoad indumentum rosularibus conformia. Flores in apice ramorum solitarii, inde plus minusve pedunculati pedunculo floris longitudinem subae-

quante l. brevior. Calyx 8-9 mm longus, undique laxiuscule hirtus, laciniis lineari-lanceolatis apice vix acutiusculis, c. 6 mm longis; *appendicibus brevissimis* interdum ad gibbum reductis. Corolla campanulata, extus *glabra*, ad nervos tantum parce l. parcissime pilosula, albo-violacea, purpureo-violaceo-venosa, 9-11 mm longa, *lobis late ovatis*, 5-5,5 mm longis, apice contracto apiculatis. Filamenta alba breviter basi in laminam semicircularem margine ciliatam dilatata. Stylus albus apice breviter trifidus ; ovarium 3-loculare.

Hab. in fissuris rupium calcarearum editiorum Atlantis Majoris : in Monte Ghat ad Tizi-n-Aït-Mellal, ad alt. 3000-3200 m., julio et augusto florens (GATTEFOSSÉ 1934; BALLS n° 3091). — Planche XXXIV.

Cette jolie Campanule se place à côté du *C. mollis* L. dont elle diffère nettement par son indument, sa corolle glabre et son calice à appendices très courts. Elle ressemble par ce dernier caractère au *C. velata* Pomel, dont elle est bien distincte par ses tiges subrosulaires ; par là elle se rapproche du *C. mollis* var. *pseudovelata* Maire (voir ci-dessous), dont elle se distingue par son indument et sa corolle glabre.

2303. *Campanula mollis* L. var. *pseudovelata* Maire, n. nom. — *C. velata* Pomel var. *rifana* Maire, Cavanillesia, 4, p. 16, 1931. — Cette plante se sépare du *C. velata* Pomel, dont elle a les appendices très courts, par ses tiges florifères sous-rosulaires ; ce caractère la rattache au groupe de formes du *C. mollis* L., où elle se place à côté des formes à petites fleurs du var. *rifana* Emb. et Maire.

2303 bis. *Limoniastrum Weygandierum* Maire et Wilczek in Maire, Contr. n° 2090. — Voir la planche 35.

2304. *Limonium Thouini* (Viv.) O. Kuntze var. *macropterum* Sennen in Soc. Française n° 7558, nom. nudum. — C'est un simple état luxuriant, gigantesque et à ailes caulinaires très larges, du *L. Thouini*.

2305. *Limonium Boitardii* Maire. — Planta elata, perennis ; folia rosulata oblongo-obovata l. lanceolato-spathulata basi in petiolum longum sensim adtenuata, apice acuta aristulata, pinnatinervia nervis secundariis parum conspicuis, viridia, glabra, laevia. Caulis erectus, teres, a medio ramosus, ramis sterilibus nullis. Rami elongati, plus minusve virgati, erecto-patuli, glomerula floralia sessilia unilateralia gerentes. Glomerula densa, e spiculis unilateraliter dispositis constantia, versus apicem ramorum depauperata et ad spiculam unicam reducta. Spicula uniflora, 3-bracteata ; bractea inferior late ovato-rotundata, herbacea margine late albo-scariosa, apice rotundata plus minusve mucronata ; bractea media scariosa albida, ovata apice acuta mucronata, omnino occultata ; bractea superior late ovata, herbacea, margine late albo-sca-

riosa, apice rotundata mucronata, inferiore c. duplo longior. Calyx purpureus, *glaberrimus*, dentibus 5 ovato-triangularibus, apice plus minusve obtusatis mucronatis. Corolla caerulea calyce plus duplo longior, lobis emarginatis.

Hab. in salsuginosis prope Hipponem Diarrhytum (Bizerte) Tunetiae, ubi octobri florentem leg. BOITARD.

Cette plante, bien caractérisée par ses inflorescences à rameaux allongés effilés portant des glomérules sessiles latéraux, est affine au *L. tunetanum* (Barr. et Bonn. sub *Statice*) Maire, comb. nov., mais en diffère par les dents du calice mucronées (et non arrondies et mutiques); par la bractée intermédiaire uninerviée aiguë (et non binerviée emarginée); les épillets uniflores ; la corolle bleue.

2306. *Statice plantaginea* All. ssp. *Choulettiana* (Pomel) Maire var. *barbata* Maire. Contr. 1676. — Dans la diagnose de cette plante, l. c. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 25, p. 309), aux lignes 5-6, il faut lire: « aristis limbo brevioribus, usque ad 1 mm longis, basi abrupte alatis », et à la ligne 9 « recueilli » au lieu de « recuelili ».

Cette plante a d'ordinaire les écailles de l'involucre teintées de purpurin ; elle a été recueillie à nouveau au même point et distribuée par E. K. BALLS (Flora of Morocco, 1936, n° 2723).

2307. *Vinca difformis* Pourret var. *dubia* (Batt.) Maire. — Algérie : vallons humides au dessous de Miliana.

2308. *Heliotropium undulatum* Vahl ssp. *erosum* (Lehm.) Maire var. *Monodianum* Maire, n. var. — A var. *eu-eroso* Maire et a var. *Kralikii* (Pomel) Maire differt *achaeeniis hispidis* ; a priore porro recedit *achaeeniis* margine carinatis.

Sahara occidental méridional, Mauritanie (MONOD, n° 59); Ikrimî entre Aleg et Moudjeria, avril 1934.

2309. *Echium micranthum* Schousb. — La plante de SCHOUSBOE, qui n'est pas rare aux environs de Mogador, est identique à la forme femelle de l'*E. dumosum* De Coincy. Il y a donc lieu de réunir les deux plantes sous le nom d'*E. micranthum* Schousb qui a la priorité.

2309 bis. *Anchusa officinalis* Desf. Fl. Atlant. 1, p. 157 ; non L. — Cette plante a été identifiée par BATTANDIER (Fl. Alg. p. 600) à l'*A. italica* Retz. En réalité, d'après le spécimen de DESFONTAINES, récolté dans les montagnes de Tlemcen, la plante de cet auteur est l'*Anchusa undulata* L. ssp. *eu-undulata* Maire var. *atlantica* Gusul (= *A. granatensis* Batt. Fl. Alg. p. 599 ; non Boiss.)

2310. *Convolvulus tricolor* L. ssp. *Cupanianus* (Tod.) Maire var. *hetero-*

calyx Maire, n. var. — A var. *eu-Cupaniano* Maire et aliis varietatibus recedit sepalis vix coriaceis (parte herbacea longe et anguste lanceolata c. 11-12 mm longa ; parte inferiore vix coriacea c. 2 mm longa), margine tantum pilis longis flexuosis praeditis, dorso pilis brevissimis adpressis parce pubescentibus, saepe glabrescentibus.

Algérie : pentes argileuses entre Affreville et Miliana.

Cette curieuse variété exagère les caractères du ssp. *Cupanianus* au point de vue de l'appendice herbacé des sépales, mais par contre elle a sur le dos de ceux-ci l'indument du ssp. *meonanthus*.

var. *eu-Cupanianus* Maire. Contr. 415, forma *albiflorus* Maire, n. forma. — Corolla alba in fundo lutescens.

Tunisie : Bizerte (BOITARD).

2311. *Convolvulus arvensis* L. var. *trigonophyllus* Maire, n. var. — Folia *triangulari-lanceolata acutissima*, a basi l. a medio *sensim adtenuata*, auriculis parvis patulis acutissimis. Sepala margine ciliata, ciliis longiusculis flexuosis. Corolla vivide rosea.

Anti-Atlas : massif du Siroua, pentes pierreuses du Mont Amezdour, sur le versant N, 2500-2600 m (E. K. BALLS n° 2740).

var. *Pauli* Maire, n. nom. — *C. arvensis* L. var. *biflorus* Pau in Font-Quer, Iter marocc. 1930, n° 525, cum diagnosi ; non CHOISY in D.C. Prodr. 9, p. 406. — Variété remarquable par ses grandes feuilles et ses pédoncules à peu près constamment biflores, ayant un peu l'aspect du *C. Durandoi* Pomel.

2312. *Convolvulus Cantabrica* L. ssp. *Mazicum* (Emb. et Maire?) Maire. — Grand Atlas : pâturages en terrain argilo-calcaire au pied S du Mont Masker près d'Agoudim et entre Tagoudimt et Anemzi, 2100-2300 m (EMBERGEGR et MAIRE) ; Mont Ghat, rocailles calcaires vers 3000 m (BALLS n° 3086). Dans ces localités les corolles sont blanches intérieurement, blanches avec les plis purpurins extérieurement.

Plante nouvelle pour le Grand Atlas.

2313. *Hyoscyamus muticus* L. ssp. *falezlez* (Coss.) Maire. — Entre Aouriouira et l'embouchure de l'Oued Drâa (Y. OLLIVIER).

Plante nouvelle pour le Maroc.

2314. *Linaria Monodiana* Maire, n. sp. (subgen. *Elatinoides*). — Anua ut videtur, caulibus prostratis elongatis, ramosis, pilis articulatis crispulis usque ad 2 mm longis, *parum inaequalibus, molliter villosis vix nevir glandulosis*. Folia parva (usque ad 8 × 9 mm), *triangulari-ovata acuta mucronata*, basi truncata auriculis 2 ovatis patulis plus minusve mucronatis praedita, utrinque laxae villosae villis articulatis fle-



xaosis usque ad 0,8 mm longis, eglandulosa, margine saepius fere glabra, omnia praeter infima breviter petiolata petiolo longe villosio limbo valde brevior (vix usque ad 2 mm longo) ; folia inferiora exauriculata, basi rotundata utrinque 2-3-dentata ; folia infima integra obovata basi in petiolum longiusculum adtenuata. Flores solitarii axillares pedunculo plus minusve patulo, apice reflexo, folio fulcrante valde longiore (usque ad 15 mm longo), basi longe villosio, medio glabro l. glabrescente, *superne breviter glanduloso-piloso* suffulti. Calycis laxiuscule et breviter *glanduloso-pilosi*, *haud villosi* laciniae lineari-lanceolatae apice longe acuminatae, *margine inferne anguste albo-scariosae*, corollae tubum c. aequantes. Corolla extus laxa et breviter glanduloso-pilosa, *amoene bicolor*, labio superiore fere usque ad basim bifido *vivide violaceo* ; *inferiore flavo* ; palato albido-villosio plus minusve atroviolaceo punctato ; tubo et calcari flavidis violaceo suffusis et venosis ; calcari recto acutiusculo reliquam corollam subaequante, c. 6 mm longo. Semina (haud perfecte matura) *grosse tuberculata* tuberculis hyalinis interdum plus minusve confluentibus. Capsula breviter et laxissime glanduloso-puberula, calyce parum brevior.

Ab affinibus *L. Elatine* (L.) Desf., *L. commutata* Bernh., *L. cirrhosa* (L.) Willd. eximie recedit : a priore indumento caulino simplici eglanduloso, calyce glanduloso-piloso nec villosio, seminibus tuberculatis ; a secundo indumento caulino et calycino simplici, corollae coloribus, calcari recto ; ab ultima caulibus et pedunculis haud filiformibus, foliis latis brevibus, caule magis viscoso, calycis laciniiis lineari-lanceolatis anguste scarioso-marginatis.

Sahara occidental : entre Tagoujalet et le Hank, janvier 1935 (MONOD n° 5218 et bis et ter).

2315. *Linaria tristis* (L.) Mill. ssp. *marginata* (Desf.) Maire var. *concolor* Emb. et Maire, n. var. — Corolla ochroleuca violaceo-striata, palato sulphureo (nec atroviolaceo).

Grand Atlas oriental : rochers calcaires de l'Akka-n-Ouyad, 2000 m.

2316. *Antirrhinum ramosissimum* Coss. et Dur. var. *flavum* Maire, n. var. — A typo recedit corollis ochroleucis palato aureo-villosio (nullo modo violaceo suffuso aut striato).

Grand Atlas : Timatraouine à l'W du Todra, lits desséchés des torrents (G. MALENÇON).

2317. *Scrophularia arguta* Soland. — Aurès : rochers calcaires de la vallée de l'Oued el Abiod près de Ghoufi (D' CLASTRIER).

Cette plante, fréquente au Maroc et dans la Tunisie méridionale n'avait encore été rencontrée en Algérie qu'au Hoggar. Son nom berbère dans l'Aurès est « imeksin », d'après le D' CLASTRIER.

forma *albiflora* Maire. — A typo non differt nisi corolla alba.  
Maroc : falaise de Saffi.

2318. *Erinus Thiabaudii* Jah. et Maire. — Cette rare espèce s'avance jusqu'aux lisières du Haouz-Tadla, dans les fissures des rochers calcaires à Beni-Mellal, où elle a été découverte par notre excellent collègue le Professeur OVE PAULSEN, de Copenhague, au cours de la 8<sup>e</sup> Excursion Phytogéographique internationale.

2319. *Veronica arvensis* L. var. *pseudo-arvensis* (Tin.) Fiori subvar. *atlantica* Batt. Fl Alg. p. 648. — Cette plante appartient au var. *pseudo-arvensis* par ses pédoncules allongés égalant parfois le calice; elle s'en distingue toutefois par ses sépales peu inégaux, non ou à peine plus longs que la capsule, et par le style extrêmement court, à peine visible.

Algérie : Atlas de Blida ! (BATTANDIER) ; Mont Dira.

2320. *Veronica rosea* Desf. var. *glabrescens* Emb. et Maire, n. var. — Ab affinibus var. *virgata* Emb. et Maire et var. *maroccana* (Pau et F.-Q.) Maire recedit herba tota plus minusve glabrescente, sepalis glabris l. subglabris ; foliis saepe fere integris. Corolla vivide caerulea ; capsula glabra.

Grand Atlas oriental: rochers calcaires des gorges de Ksiret, de l'Akka-n-Ouyad, de Bab-n-Ouyad, 1950-2300 m.

2321. *Orobanche sanguinea* Presl. — Moyen-Atlas : sur l'*Anthyllis polycephala* au Tizi-n-Ouria, 1600 m. Au même endroit l'*Adenocarpus anagyriifolius* Coss. et Bal. est parasité par une forme remarquable de l'*Orobanche variegata* Wallr., à stigmatte blanchâtre puis flavescent, à corolle jaune brun, rouge seulement dans l'intérieur du tube. Les deux Orobanches étaient abondantes et nettement spécialisées sur leurs hôtes.

2322. *Thymus pallidus* Coss. ssp. *eriodontus* Maire, Contr. 1473, var. *hirsutissimus* Maire, n. var. — Ab aliis varietatibus recedit foliis, caulibus, pedicellis et calycibus longe et patule villosis, villis mollioribus usque ad 2 mm longis, in foliis laxiusculis, caeterum densissimis. Corolla alba, antherae purpureae.

Grand Atlas : pâturages et clairières des forêts au-dessus d'Amizmiz, en terrain calcaire, 1300-1400 m (BALLS 2449).

2323. *Thymus ciliatus* Desf. ssp. *eu-ciliatus* Maire var. *angustatus* Faure et Maire, n. var. — A typo Fontanesiano (var. *maiore* Batt.) differt foliis floralibus angustis, lanceolatis, vix usque ad 5 mm latis ; a var. *intermedia* Batt. eadem nota, nec non foliis floralibus in pagina inferiore haud albo-tomentosis, saepius atropurpureis.

Algérie occidentale : rocailles calcaires près d'Oued-Imbert (A. FAURE).

2324. *Thymus ciliatus* Desf. ssp. *coloratus* (Boiss. et Reut.) Maire var. *transiens* Maire, n. var. — A typo differt habitu prostrato ; foliis floralibus lanceolatis nec ovatis. Ad *T. algeriensem* Boiss. et Reut. vergit.

Algérie : pâturages rocailleux sur les grès à Ben-Chicao, 1000-1200 m.

2324 bis. *Thymus zygiformis* Maire, Contr. 1882; non Braun in Luerssen, Bibl. Botanica, 26, p. 87, 1892. — Notre excellent confrère RONNIER a attiré notre attention sur l'existence d'un homonyme antérieur de notre *T. zygiformis*. D'autre part nous avons pu nous convaincre que notre plante ne peut être séparée spécifiquement du type polymorphe *T. ciliatus* Desf. ; nous la nommons donc *T. ciliatus* Desf. ssp. *Munbyanus* (Boiss. et Reut.) Batt. var. *zygifolius* Maire, n. nom.

2325. *Thymus Hesperidum* Maire, n. sp. (sect. *Piperella*). — Suffrutex *erectus* a basi ramosus ; rami erecti l. adscendentes, superne patule ramosi, herbacei pilis retrorsis albis brevissimis (usque ad 170  $\mu$  longis) laxiuscule puberuli, obtuse quadranguli, purpurascens, lignosi glabri fusci. Folia late subobovalia, usque ad 12  $\times$  8 mm, basi in petiolum conspicuum (2-2,5 mm longum) adtenuata, apice subobtusè ogivalia, integra l. saepe brevissime *denticulata* (dentibus utrinque 1-3), *plana*, utrinque *glabra* glandulis in sicco atropurpureis punctata, margine glabra l. versus basim breviter percissime albo-setosa, nervis etiam secundariis subtus valde prominulis. Inflorescentia *valde elongata laxissima*. Folia floralia caulinis subconformia sed subsessilia l. sessilia, basi adtenuata *haud ciliata*. Verticillastri depauperati, inferiores 2-flori, superiores usque ad 6-flori. Bracteolae lineares margine brevissime ciliatae, *pedicellis valde breviores*. Pedicelli brevissime retrorsum pilosi tubum calycinum aequantes l. superantes. Calycis tubus c. 2 mm longus, anguste campanulatus, intus ad faucem dense et longe albo-pilosus, conspicue 10-nervius, nervis anticis pilis erectis brevissimis albis parce hispidulis, posticis minutissime papillato-puberulis, caeterum parcissime papillato-puberulus, glandulis flavis nitidis sparsis praeditus ; labium inferius usque ad basim bipartitus, laciniis subulatis longe et patule ciliatis labium superius paullulum superantibus ; labium superius c. 3 mm longum, vix usque ad 1/3 tridentatum dentibus subaequalibus *triangularibus acutis*. Corollae roseae *tubus labia calycina paullulum superans*, extus cum labiis parcissime et brevissime puberulus ; labia laxè glandulosa, superius erectum late obovato-rotundatum emarginatum, inferius ultra 2/3 trilobum lobis patulis obovatis apice rotundatis. Stamina cum stylo exserta glabra. Achaenia *haud suppetentia*. Odor thymoleus.

Valde affinis *T. origanoidi* Webb (e Lanzarota), a quo recedit habitu

erecto, inflorescentia laxa elongata, foliis floralibus sessilibus glabris, calycis puberuli dentibus posterioribus triangularibus acutis, pedicellis tubum calycinum aequantibus l. superantibus (nec eo brevioribus), foliis saepe dentatis.

Hab. in rupibus aridis vallis fluminis Noun Imperii Maroccani australioris, ubi junio et julio florentem leg. Y OLLIVIER. — Planche XXXVI.

2326. *Satureja monantha* Font-Quer, Mem. Acad. Cienc. Barcelona, 25, n° 14, p. 15, 1936. — Rochers arides de la vallée de l'Oued Noun au S de la zone espagnole d'Ifni (OLLIVIER).

Cette plante n'était encore connue que d'une seule localité du territoire d'Ifni.

2327. *Salvia Horminum* L. var. *viridis* (L.) Briq. forma *bicolor* n. forma. — Corolla praeter labium inferius albo-violascens obscure violacea ; bracteae superiores fertiles plus minusve violaceo-suffusae.

Moyen Atlas : Aït-Ihoudi entre Kasba Tadla et Khenifra, pâturages et champs pierreux calcaires vers 700 m.

Cette plante relie le var. *viridis* au var. *intermedia* Briq. par ses feuilles florales supérieures se teintant de violet.

2328. *Salvia Aucheri* Boiss. ssp. *Blancoana* (Webb et Heldr.) Maire var. *amethystea* Emb. et Maire, n. var. — Flores pedicellati pedicello c. 3 mm longo ; panicula haud l. rarissime ramosa ; verticillastri remoti ; calycis tubus c. 9 mm longus, in nervis longiuscule et adpresse villosus villis eglandulosis, inter nervos laxe glandulosus ; dentes calycini 2-2,5 mm longi, valde villosi, margine dense ciliati, nervis parum prominulis. Corolla *amethystea* c. 30 mm longa. Bracteae deciduae. Caulis infra inflorescentiam longe nudus glaber glaucus, in inflorescentia et in parte foliosa breviter villosus.

Grand Atlas oriental : chênaies claires de la vallée de l'Acif Tassent, vers 1800 m, en terrain calcaire.

Cette variété, distincte de toutes les autres par sa corolle améthyste, est voisine de la variété *Claryi* Faure et Maire, qui en diffère, en outre de la teinte de la corolle, par son calice glabre ou à quelques rares poils étalés sur les nervures, par les nervures des dents calicinales très saillantes et par l'axe de l'inflorescence glabre. Elle est encore plus voisine de la suivante, dont elle se sépare par la couleur de la corolle, par le calice sans poils glanduleux à nervures peu saillantes dans les dents.

var. *oranensis* Maire, n. var. — A var. *Claryi* Faure et Maire in Maire Contr. 720 non differt nisi axi inflorescentiae villosa, et calyce in nervis dense glanduloso-piloso simul ac parce longiuscule villosa.

Algérie occidentale : Monts de Daya dans les forêts claires de *Pinus*

*halepensis* et de *Quercus Illex* sur les grès : Daya (Bossuet), en compagnie du var. *Claryi* (A. FAURE) ; Doualia (1) (BATTANDIER).

2329. *Nepeta atlantica* Ball. — Anti-Atlas : Siroua, Mont Amezduur, rocaillies volcaniques vers 2300 m (E. K. BALLS n° 2705).

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2330. *Nepeta hispanica* Boiss. et Reut. ssp. *Statice* Emb. Mat. Fl. Maroc. n° 634. — A ssp. *eu-hispanica* Emb. l. c. recedit caulibus paullo brevius pilosis ; inflorescentia et calyce laxius villosis (nec dense villosis canescentibus) ; calycis fructiferi tubo brevior, campanulato, vix ultra achenia elongato, inde magis aperto (nec subcylindrico, vix aperto) ; corolla typice caeruleo-violacea. Planta perennis ; dentes calycini tubum c. aequantes l. breviores.

Grand Atlas oriental : prairies dans les clairières du *Quercetum Ilcis* entre Tassent et Cherket, en terrain argilo-calcaire, vers 1600-1700 m.

forma *albiflora* Emb. et Maire, n. forma. -- Corolla alba. — Cum typo rarius.

Ce beau *Nepeta* ne peut être séparé du type ibérique par la longueur des dents du calyce, qui varie aussi bien dans la plante espagnole que dans la plante marocaine, ni par la durée de la plante, qui est partout vivace, mais il reste distinct par les caractères indiqués ci-dessus.

2331. *Sideritis gossypina* Font-Quer, Mem. Acad. Cienc. Barcelona, 25. n° 14, p. 15, 1936, var. *longidentata* Maire, n. var. — A typo (var. *brevidentata* Maire, n. nom.) differt calycis dentibus ovato-lanceolatis l. lanceolatis apice longe mucronatis l. aristulatis, posteriore aliis conspicue majore (nec breviter triangularibus, obsolete mucronatis, subaequalibus).

Anti-Atlas : Tizi-n-Taratin, rochers granitiques, 1950 m. Agadir-n-Tigfert, rocaillies cristallines, 1700-1800 m (forme à indument plus lâche tendant vers le *S. villosa* Coss.).

var. *brevidentata* Maire, n. nom. — Cette plante, découverte sur le Djebel Sidi-Toual, dans la zone d'Ifni, par P. FONT-QUER, est voisine du *S. villosa* Coss., dont elle est toutefois bien distincte par son indument bien plus dense, à poils étalés mêlés de poils ondulés, ce qui le rend laineux-tomenteux, et par son calice campanulé court à dents triangulaires très courtes et subégales. (2)

Le var. *longidentata* est bien plus voisin du *S. villosa* par la forme de

(1) C'est au var. *oranensis* que se rapporte l'indication du var. *Claryi* à Doualia in Maire, Contr. 720.

(2) Nous avons pu l'étudier d'après un cotype envoyé par notre excellent ami FONT-QUER, auquel nous sommes heureux d'adresser ici nos meilleurs remerciements.

son calice, mais il a l'indument du var. *brevidentata*, parfois cependant appauvri.

2331 bis. *Teucrium Chardonianum* Maire et Wilczek, in Maire, Contr. n° 217. — Cette plante croît jusque dans les falaises rocheuses maritimes, où ses feuilles deviennent charnues. — Planche XXXVII.

2332. *Teucrium flavum* L. var. *leiophyllum* Batt. forma *albiflorum* Faure et Maire, n. forma. — Corolla admodum candida.

Oran, pentes des collines calcaires à Saint-Roch (A. FAURE).

2333. *Teucrium rotundifolium* Schreb. var. *purpurascens* Maire n. var. — A var. *atlantico* (Ball) Maire differt herba tota viridi laxè villosa ; foliis minoribus ; calycis parcissime pilosi, fere glabri, dentibus acuminatis, anterioribus apice cuspidato-uncinulatis ; corolla extus brevissime pubescente (nec villosa), alba roseo-suffusa et purpureo-venosa.

Grand Atlas : Mont Angour au Tizi-n-Tachdirt, éboulis et rochers porphyriques, 3000 m (E. K. BALLS n° 2997).

Cette plante a l'aspect d'un *Teucrium musimonum* Humbert très vert ; mais elle s'éloigne de cette espèce par le lobe corollin antérieur très grand et ovale, bien plus long que les lobes postérieurs.

2334. *Teucrium Polium* L. ssp. *Polium* (L.) Briq. var. *Adeliae* Maire, n. var. — Suffrutex humilis vix usque ad 20 cm altus, caulibus adscendentibus l. subpatulis ; herba tota tomento brevissimo induta, in partibus junioribus cana, caeterum griseo-virens. Folia obovato-oblonga l. lanceolata, margine anguste revoluta, basi adtenuata sessilia, supra medium crenata, in pagina superiore viridia, in inferiore cinerascens. Flores in glomera laxa in corymbum l. racemum laxè disposita, conglobati. Calycis brevissime tomentelli dentes breves, late ovati, obtusi, carinati, parum inaequales. Corolla rosea l. rarius albo-rosea ; lobus corollinus anterior ovato-rotundatus.

A var. *purpurascens* (Vis) Benth. et a var. *roseo* Boiss. differt tomento brevissimo ; a var. *corymbifero* (Desf.) Maire, cui foliis et habitu accedit, dentibus calycinis brevibus obtusis recedit.

Algérie : chênaies et pinèdes clairiérées sur les pentes inférieures du Zaccar au-dessous de Miliana, près d'Adélia, sur les schistes, 400-600 m. En fleurs en mai.

var. *chamaedryfolium* Pau et F.-Q. forma *linearifolium* Faure et Maire, n. forma. — Folia linearia valde revoluta.

Algérie : Oran, garrigues à Canastel, sur calcaire (A. FAURE).

2335. *Plantago albicans* L. var. *angustifolia* Guss. — Dans les clairières









*Potentilla asinaria* Haussk.  
cf. *florosa* et *folia ovata*  
*puberula*

Determinavit: Dr. H. Haussk.

15 - 1 - 1937









D<sup>r</sup> R. BARNÉ Fidei MUSEUM NAT  
— Bene D<sup>ni</sup> E. WELCZEK  
1933

*Asteriscus pensifolus* Barné et Alty

In regione deserta arida, sub Altibus  
supra Taghicht, 800 m

EMPOISONNÉ à Hg Cl<sub>2</sub>-As<sub>2</sub> O<sub>3</sub>  
1933

de 6 unités











A. VERNY, D'ALGER

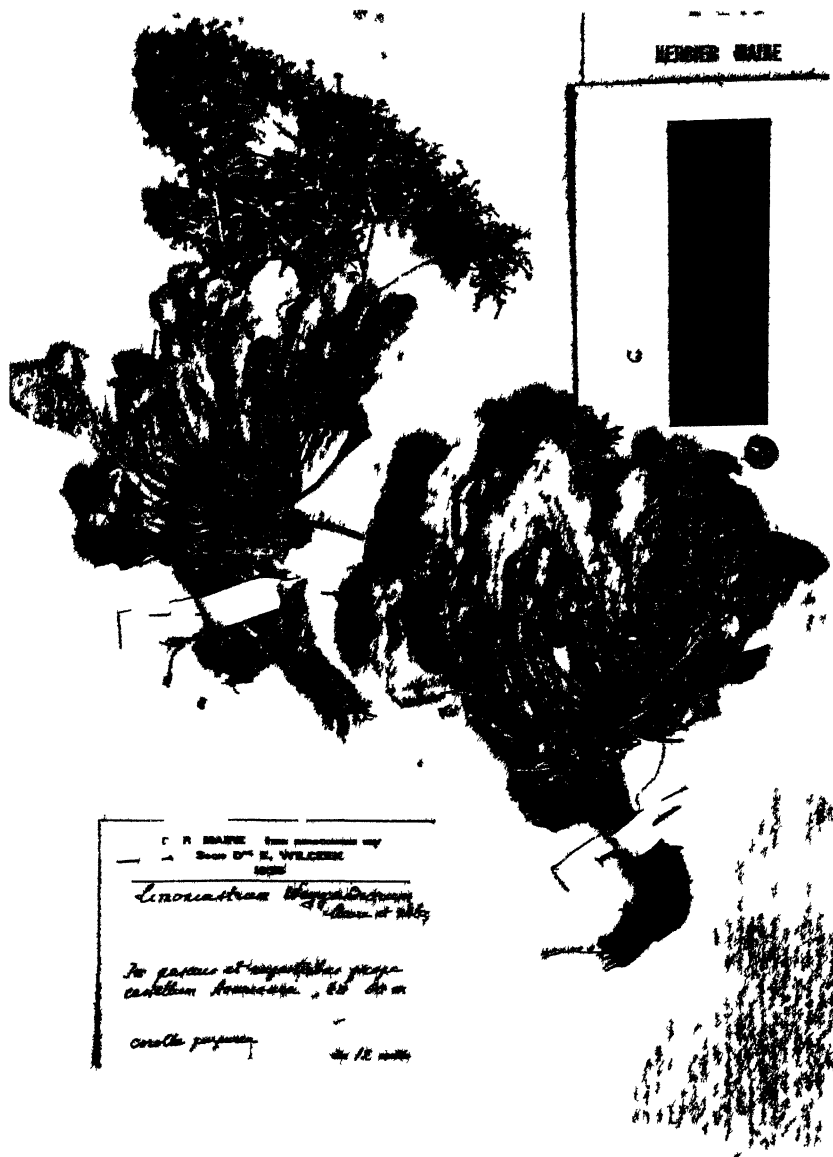
HERBIER DE L'AFRIQUE DU NORD

*arpanula* *Atkatis* *Maiss*,  
*l'ender* *et* *galles* *foss*

*le* *de* *grat*

*pos*









TYPE







Boiss., Imp

*Teucrium Chardonianum* Maire et Włczek (N° 2117)







Boiss., Imp.

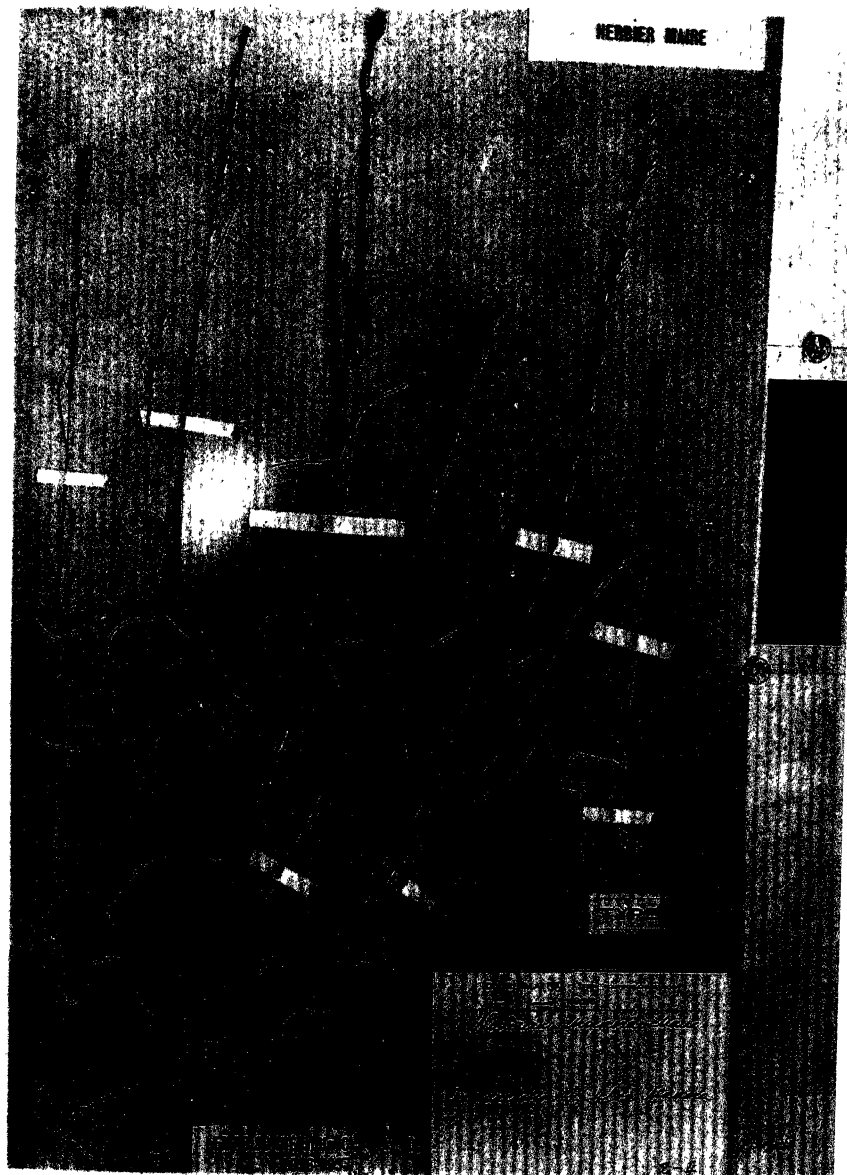
*Salix pedicellata* Desf. var. *longidentata* Maire



HERBIER MAIRE









des chênaies et pinèdes du Djebel Aïssa (Atlas saharien), sur les grès, 1600-1800 m.

Cette plante, par ses feuilles étroitement linéaires et ses épis ovoïdes courts et denses, a un aspect tout à fait différent de celui des autres formes du *P. albicans* L., mais on trouve ça et là quelques pieds à feuilles plus larges ou à épis plus allongés et plus lâches.

**2336. *Atriplex litoralis* L.** — Maroc occidental : merdja Bou-Khodja près de Kenitra (MONZIÈS).

Plante nouvelle pour le Maroc.

**2337. *Atriplex ifniensis* Caball., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 36, p. 144, 1936.** — Cette plante est identique à l'*A. parvifolia* Lowe, Prim. Fl. Mader., p. 16, 1831; non Kunth in H.B. K. Nov. gen. et ssp. Amer., 2, p. 192, 1817. Le nom d'*A. parvifolia* Lowe n'étant pas valable par suite de l'existence d'un homonyme antérieur, la plante doit être nommée *A. mauritanica* Boiss. et Reut. Pug. p. 106, 1852, sensu amplo. L'espèce est très polymorphe; on peut y distinguer les deux variétés suivantes, bien distinctes dans les spécimens extrêmes, mais passant de l'une à l'autre par des intermédiaire :

var. *eu-mauritanica* Maire, n. nom. — *A. mauritanica* Boiss. et Reut. sensu stricto. — Folia plus minusve discoloria sinuato-dentata; perigonium subtriangulare dentatum.

var. *ifniensis* (Caball.) Maire. — *A. parvifolia* Lowe. — Folia saepe integra concoloria; perigonium plus minusve rhomboideum integrum.

**2338. *Suaeda Monodiana* Maire, n. sp. (sect. *Eu-Suaeda*).** — Planta annua l. etiam perennis lignosa, radice palari; a collo ramosa, caulibus diffusis a basi prostrata adscendentibus, ramosis. Herba tota glaberrima viridis, in partibus junioribus glaucescens, exsiccata haud nigrescens. Folia usque ad  $10 \times 3$  mm, alterna, sessilia sine tuberculo basali, semiteretia, oblongo-obovato-subglobosa, basi adtenuata, apice rotundata Flores c. 3 mm diam., in glomerula axillaria dispositi, plerique hermaphroditici, pauci faeminei. Sepala 5 basi connata, apice cucullata, perigonium cupuliformi-urceolatum, haud angulatum, efformantia, undique viridia, haud appendiculata, dorso plana; stamina 5 in disco insidentia, oppositisepala; antherae inclusae ovoideae (c.  $1,5 \times 1$  mm) flavae. Ovarium conicum, basi haud contractum, stylis 3 filiformibus, indivisis, atropurpureis, exsertis, coronatum. Perigonium fructiferum haud adcretum, viride, vix carnosulum, fructum partim velans. Pericarpium membranaceum. Semen horizontale l. interdum verticale, atropurpureum, nitidum, laeve, exalbuminatum, radícula prominula subrostellatum; cotyledones spiraliter contortae.

Sahara méridional occidental (MONOD n° 4887, type) : Oum el Seïem, région d'El Kseïb Ounane, décembre 1934.

Sahara occidental : falaise du Hank à Aïn Chegga (D<sup>r</sup> ROLLAND). Beni-abbès vers Ougarta ? (D<sup>r</sup> DUCROS, spécimen stérile).

Cette plante est affine à *S. fruticosa* (L.) Forsk. dont elle diffère par ses feuilles obovées-oblongues à obovées-subglobuleuses, arrondies au sommet et les fleurs plus grandes; elle diffère du *S. pruinosa* Lange, auquel nous avons d'abord rapporté la plante d'Aïn Chegga par les mêmes caractères et les feuilles non mucronées; du *S. ifniensis* Caballero ined. par ses feuilles courtes (et non allongées, acuminées et mucronées).

339. **Salsola Portilloi** Caball. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 36, p. 143, 1936. — Cette plante ne peut guère être séparée spécifiquement du polymorphe *S. vermiculata* L., bien qu'il soit donné comme annuel ou bisannuel. Il s'agit probablement de spécimens jeunes, ayant fleuri la première année. Nous ne pouvons la considérer que comme une variété : *S. vermiculata* L. var. *Portilloi* (Cab.) Maire. Il en est de même pour le *S. vermiculata* L. sp. *frankenoides* Caball., *ibidem*, p. 141, à peine distinct du var. *flavescens* (Cav.) Moq., qui a parfois, lui aussi, des papilles blanchâtres. Quant au *S. vermiculata* L. var. *pseudopapillosa* Caball. l. c., il nous paraît inséparable du var. *microphylla* (Cav.) Moq., qui, lui aussi, a souvent des papilles blanches.

2340. **Anabasis aphylla** L. — Anti-Atlas aux environs de Goulimine (M. LANGERON).

Plante nouvelle pour l'Anti-Atlas.

2341. **Polygonum equisetiforme** S. et Sm. var. *Peyerimhoffii* Batt. et Maire, n. var. — Caudex crassus valde lignosus; caules permulti erecti, adscendentes, basi tantum foliati. His notis *P. scoparium* Req. refert, a quo differt ochreis longe hyalino-fimbriatis (nec breviter dentatis vix yyalinis).

Algérie : pâturages arides des Hauts Plateaux sur les grès à Guellet-estel (MAIRE et P. DE PEYERIMHOFF, 1920).

Cette plante remarquable, qui a absolument le port du *P. scoparium* Req. de Corse, avait été étudiée par le regretté BATTANDIER et nous en 1920, mais, par suite d'un oubli, était restée jusqu'ici inédite.

2342. **Rumex roseus** L. var. *integer* Maire, n. var. — A typo (var. *euroseo* Maire, n. nom.) non differt nisi perigonii fructiferi valvis margine integerrimis (nec denticulatis).

Sahara occidental (MONOD n° 5373) : falaise du Hank au S de Chegga, janvier 1935.



2343. *Rumex planivalvis* Murb. var. *hirtivalvis* Maire, n. var. -- À typo (var. *glabrivalvi* Maire, n. nom) differt valvarum parte coriacea dorso dense et longe hirta, pilis callum velantibus (nec glabra l. papillosa, callo conspicuo).

Sahara occidental méridional (MONOD n° 624): Kedia d'Idjil, mai 1935. var. *glabrivalvis* Maire, n. nom. — *R. planivalvis* Murb. sensu stricto.

Sahara occidental méridional (MONOD n° 5216) : entre Tagoujalet et le Hank, janvier 1935.

2344. *Daphne Gnidium* L. var. *lanata* Faure et Maire in Maire Contr. n° 1123. — Moyen Atlas : au-dessous de Ksiba, vers 900 m (EMBERGER et MAIRE). Grand Atlas : Arround (E. K. BALLS).

Variété nouvelle pour le Maroc occidental.

2345. *Euphorbia rugosissima* Pau et F.-Q. in F.-Q. Iter marocc. 1928, n° 255. — Cette plante est identique à l'*Euphorbia cernua* Coss. et Dur. L'*E. rugosissima* doit donc être supprimé dans le Catalogue des Plantes du Maroc et ses localités doivent être attribuées à l'*E. cernua*.

2346. *Euphorbia balsamifera* Ait. — Maroc : Tafnidilt vers l'embouchure de l'Oued Drâa (OLLIVIER).

Les spécimens de cette localité ont les inflorescences monoïques et les feuilles de l'*E. balsamifera* typique.

2347. *Euphorbia dracunculoides* Lamk ssp. *Volutiana* Maire, n. ssp. -- A ssp. *inconspicua* (Ball) Maire cum qua habitu, radice annua, umbellis 2-3-radiatis, semine tuberculis et caruncula parva obtusissimis praedito congruit, differt capsula minore, 1,8-2 mm (nec 3 mm) longa, semine minore (vix usque ad 1,5 mm longo) ; caruncula valde decidua ; glandulis cyathii vitellinis cornubus brevioribus albidis praeditis (nec atropurpureis cornubus longis concoloribus). Folia floralia e basi ovata late linearia apice retusa mucronata.

Algérie : pentes pierreuses de Bouzaréa au-dessus d'Alger (R. VOLUT).

2348. *Euphorbia squamigera* Lois. var. *pseudatlantica* Maire, n. var. — Fruticosa, caulibus lignosis, ramis herbaceis ; folia caulina lanceolata basi plus minusve ciliata, minute serrulata, latitudinem maximam in medio praebentia, umbellaria ovato-rhomboidea, bractealia ovato-rotundata ; capsula longe et patule laxe villosa, fere laevis ; styli ultra medium coaliti apice bilobi ; squamae florum masculorum valde villosae.

Grand Atlas : Goundafa, Tizi-n-Test, dans les chênaies, et au-dessous jusque dans les junipérides, 1500-2000 m (MAIRE ; BALLS n° 2936).

Cette plante ressemble beaucoup à l'*E. atlantica* Coss. par ses capsules presque lisses et lâchement poilues et par ses feuilles ciliées sur la marge

dans leur partie inférieure, mais elle s'en distingue à première vue par sa taille beaucoup plus élevée et ses liges plus ou moins longuement ligneuses.

var. *mentagensis* Maire, n. var. — Praecedenti similis, sed capsula glabra valde villosa. Ab *E. squamigera* typica recedit foliis ciliatis et bracteis florum masculorum villosis.

Grand Atlas : Mentaga, graviers des torrents, 600-700 m.

2348 bis. — *Salix pedicellata* Desf. var. *longidentata* Maire, n. var. — A typo recedit foliis valde elongatis et angustis (usque ad  $16 \times 2$  cm), valde dentatis dentibus *erecto-patulis* inaequalibus, saepius longe mucronatis. Folia in pagina superiore glabra viridia nitida, in inferiore glauca laxiuscule pilosa. Rami novelli dense et breviter villosi.

Maroc : Monts des Zaïan, bords des torrents à Harcha, 600-700 m. — Planche 38.

2349. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. - Algérie : Mont Babor, dans l'humus sous les *Cedrus* et *Abies numidica* sur le versant N, vers le sommet, 1900-2000 m (DUBUIS).

Plante nouvelle pour l'Afrique.

2350. *Crocus Clusii* J. Gay. -- Algérie: Beni-Saf, novembre 1936 (L. BORD).

Cette plante n'était encore connue en Afrique que du Mont Gourougou au dessus de Mellila (Maroc), sous une forme hystéranthiée (forma *Mauritii* Maire et Sennen). Les spécimens récoltés à Beni-Saf sont au contraire synanthiés comme dans le type portugais.

2351. *Narcissus Tazetta* L. ssp. *Gussonei* Rouy forma *primulinus* Maire, n. forma. — Tepala sulfurea (colorem corollae *Primulae elatioris* referentia).

Algérie : dans les vallons humides entre le Corso et Ménerville, quelques pieds çà et là dans les populations de la sous-espèce typique. La plante est hétérostylée comme la sous-espèce typique.

2352. *Leucojum trichophyllum* Schousb. var. *genuinum* Maire, Contr. 557. — Steppes sablonneuses à Aourioura entre l'Oued Noun et l'Oued Drâa (OLLIVIER).

La plante récoltée en fleurs en janvier a les tépales entièrement blancs et correspond bien par ses petites fleurs au var. *genuinum*. Dans notre Contribution n° 557 nous avons par erreur attribué la paternité du *L. trichophyllum* à BROTERO, alors que l'espèce est de SCHOUSBOE.

La plante de SCHOUSBOE, d'après les spécimens de ce dernier, est d'ailleurs la variété *grandiflorum*.

2353. *Pancratium trianthum* Herb. var. *Saharae* (Coss. ex Batt. et Trabut) Maire, comb. nov. — *P. Saharae* Coss. ex Batt. et Trab. Revue gén. de Botanique, 1890; Atlas Flore Algérie, tab. 45. — Cette plante, que HUTCHINSON et DALZIEL (Flora West-Trop. Africa, 2, p. 372) mettent en synonymie avec le *P. trianthum* Herb., en diffère cependant par ses fleurs plus petites (12-13 cm, avec un tube périgonal de 8 cm), par la couronne portant entre les dents des denticules bifides, et l'absence de bractées à l'intérieur de la spathe. Elle n'est connue d'une façon certaine que dans le Sud Oranais.

Quant au *P. Saharae* Coss. var. *Chatinianum* Batt. Bull. Soc. Bot. France. 39, p. 337, 1892, il est insuffisamment distinct du *P. trianthum* typique et doit lui être réuni. C'est la plante de Biskra et du Sahara central.

2354. *Allium margaritaceum* S. et Sm var. *Faurei* Maire, n. var. — A typo differt bulbi tunicis vix fibrosis ; foliis vix striatis ; filamentorum internorum laciniis lateralibus rectis, mediam parum superantibus (nec contortis media duplo longioribus); lacinia media parte indivisa breviora (nec aequilonga).

Maroc : monts des Beni-Snassen, colline de Taghit, parmi les *Argania* (A. FAURE). ..

2355. *Allium massaesylum* Batt. et Trabut. — Moyen Atlas: Tizi-n-Treten, cédraies sur calcaire, vers 2100 m (EMBERGER).

Ce rare *Allium* est très abondant par places dans cette localité, où il croît dans l'humus des clairières et des sous-bois de la cédraie ; cette abondance est due à une multiplication végétative intense, car la plante ne fleurit là que très peu ; nous n'avons pu découvrir qu'une dizaine d'inflorescences. Il se pourrait que le comportement particulier de la plante dans cette station soit dû au substratum calcaire, car toutes les autres localités où nous l'avons observée et où elle fleurit normalement, sont en terrains siliceux.

2356. *Ornithogalum Reverchonii* Lange. — Cette rarissime plante ibérique a été récoltée dans les chaméropaies et les champs de céréales des terres noires argileuses au pied du Moyen Atlas, au dessous d'El-Hajeb. La plante est là assez abondante, mais sur une aire très limitée. Par ses grandes fleurs blanc pur ressemblant à celles du *Leucojum vernum* la plante est très ornementale. L'absence de bande verte sur les tépales nous avait tout d'abord empêché d'y reconnaître l'*O. Reverchonii* que LANGE et WILLKOMM décrivent et figurent avec une large bande verte sur les pièces du périanthe. Nous avons cru à une espèce nouvelle, et nous l'avons présentée comme telle à la séance du 9 mai 1936 (Voir ce Bulletin, 27, p. 132) de la Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord, sous le nom d'*O. Jacobi* Emb. et Maire, car notre intention était de la dédier au fils aîné de notre excellent collaborateur L. EMBERGER, qui l'avait le premier récoltée au cours de la 8<sup>e</sup> Excursion Phytogéographique internationale en avril 1936. Mais en examinant des spécimens d'*O. Reverchonii* provenant de bulbes récoltés à Grazalema par notre excellent ami P. FONT-QUER, nous avons constaté que ces spécimens ne portaient pas de bandes vertes. L'un des bulbes que nous avons récolté à El Hajeb et plantés à Alger a fleuri au printemps de 1937 une dizaine de jours après un bulbe de Grazalema ; nous avons donc pu comparer les deux plantes et constater leur identité spécifique ; la plante marocaine est seulement plus robuste que celle de Grazalema dans nos cultures.

Nous avons pu également comparer, grâce à l'obligeance de notre excellent ami WILCZEK, notre plante avec un cotype de l'*O. Reverchonii* Lange, et constater qu'elle n'en est pas spécifiquement différente. Les tépales jeunes présentent une légère teinte verte qui disparaît dans la fleur épanouie ; c'est une interprétation exagérée de ce fait qui a amené LANGE à décrire sa plante avec une bande verte sur les tépales.

**2357. *Androcymbium gramineum* (Cav.) Mc Bride, var. *intermedium*** Gatt. et Maire, n. var. — Antherae 2-2,5 mm longae, tepalorum limbus unguem aequans l. parum longior, supra staminum insertionem immaculatus. Inter var. *genuinam* Maire et var. *Saharae* Maire *intermedium*.

Maroc : Haouz, pâturages rocaillieux des Djebilet au dessus de Sidi-Othman (J. GATTEFOSSÉ).

var. ***punicum*** Maire. — Sables à Leptis Magna en Tripolitaine (F. PELTIER).

Cette variété n'était connue jusqu'ici que du Sahel de Sousse en Tunisie.

**2358. *Damasonium polyspermum* Coss.** — Cette plante, que nous avons pu, grâce à la pluviosité de l'année 1936, récolter en abondance et en excellent état, constitue, contrairement à ce que nous avons cru lors de la rédaction du Catalogue des Plantes du Maroc, une espèce parfaitement distincte des diverses races du *D. Alisma*.

En outre des caractères distinctifs fort bien résumés par FIORI (Flora analitica d'Italia, p. 225), il y a lieu de remarquer que le *D. polyspermum* a des fleurs relativement grandes, dont les pétales sont deux fois et même presque deux fois et demi plus longs que le calice (alors que dans le *D. Alisma* les tépales dépassent peu ou pas le calice).

Le *D. polyspermum* est fréquent dans les dayas du Moyen Atlas ; nous

l'avons aussi récolté dans une daya du Maroc occidental en NW de Mar chand.

2359. *Zannichellia palustris* L. ssp. *pedunculata* (Rchb.) Murb. var. *radicans* (Wallm.) Asch. et Gr. — Grand Atlas : Lac Tislit, 2300 m (EMBERGER et MAIRE).

Cette plante, croissait en compagnie du *Z. palustris* L. ssp. *genuina* Asch. et Gr. var. *major* (Boenn.) Koch, dont elle est bien distincte par sa gracilité et ses tiges radicales, sans parler des caractères floraux. Elle était toutefois localisée sur les plages sablonneuses-limoneuses, dans l'eau très peu profonde. Le var. *radicans* est nouveau pour l'Afrique du Nord.

2360. *Scipus paluster* L. var. *glaucescens* (Mérat) Asch. et Gr. — Tunisie : Bizerte, marécages saumâtres à Sidi Ahmed (BORTARD).

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

2361. *Tricholaena repens* (Willd) Maire, comb. nov. — *T. rosea* Nees.— *Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hubbard. — *Saccharum repens* Willd. 1798. — Maroc occidental : Oued Arrimen entre Casablanca et Rabat (J. GATTEFOSSÉ). Les localités de l'Oued Massa et de Tirkou indiquées dans le catalogue des Plantes du Maroc, p. 27, n'appartiennent pas à cette espèce, mais bien au *T. Teneriffae* (L.) Link, qui lui ressemble énormément.

2362. *Aristida oranensis* Henr. — *A. lanuginosa* Trabut 1887, non Bosc 1838. — Sahara algérien : Mehaïguen, Dayet-el-Goussa ! (CAPOT-REY).

Cette plante n'était connue que du Sud Oranais.

2363. *Aristida acutiflora* Trin. et Rupr. — Sahara central: entre Tamanghasset et In Guezzam ! (MURAT).

Espèce nouvelle pour l'Algérie.

2364. *Stipa Lagascae* R. et Sch. var. *pubescens* Hack. forma *puberula* n. forma. — Folia in pagina superiore breviter et dense pubescentia (nec papillosa).

Algérie : Ben Chicao, pâturages pierreux sur les grès vers 1200 m.

var. *australis* Maire, Contr. 2168, forma *glabriligulata* n. forma. — Ligula dorso glabra.

Grand Atlas : rochers calcaires vers Agoudal, 2400 m (EMBERGER et MAIRE).

var. *Embergeri* Maire, l. c. — Grand Atlas oriental : pâturages arides entre Tagoudimt et Anemzi, vers 2200, en terrain argilo-calcaire (EMBERGER et MAIRE).

Variété nouvelle pour le Grand Atlas.

2364. *Alopecurus pratensis* L. ssp. *brachystachyus* (M. B.) Trabut var. *Liouvilleanus* (Br.-Bl.) Maire, Contr. 1922. — Moyen Atlas : prairies humides près du Lac de Sidi Ali ou Mohand, 2100 m.

Algérie : lieux humides à Ben Chicao, 1100 m.

Cette variété n'était connue jusqu'ici que du Grand Atlas.

2365. *Sporobolus robustus* Kunth 1829. — *S. Assakae* Caball. Bol Soc. Esp. Hist. Nat., 36, p. 148, tab. 14, 1936. — Cette plante tropicale a été découverte dans les marais vers l'embouchure de l'Oued Noun (Maroc austro-occidental) par A. CABALLERO et nous a été envoyée de la même localité par M. Y. OLLIVIER. L'étude d'un colype du *S. Assakae* obligeamment envoyé par l'auteur nous a permis de constater son identité avec le *Sporobolus robustus* Kunth, de l'Afrique tropicale.

2366. *Leptochloa* *Ginae* n. sp. — Perennis, caespitosa, radice fibrosa. Herba tota viridis. Culmi erecti, basi geniculati et ramosi, plurinodes (saepius 4-5-nodes), glabri, nodis atropurpureis. Folia innovationum plana linearia, apice sensim adtenuata acuta, usque ad 16 cm  $\times$  3 mm., basi sparse ciliata, ciliis c. 5 mm longis mollibus flexuosis, caeterum glabra, in pagina superiore papilloso-scabridula, multinervia nervis confertis utrinque prominulis ; vaginae compressae, glabrae, striato-costatae, ore brunneae plus minusve auriculatae ; ligula usque ad basin laciniata laciniis angustis acutis valde villosis. Folia culmea conformia, superiora breviora admodum glabra. Inflorescentia culmo supra folium supremum longe nudo suffulta, paniculam simplicem laxam, depauperatam, ambitu oblongam, efformans. Rami primarii solitarii, pauci (c. 6), infimus bractea subulata praeditus, omnes dorsiventrals, basi brevissime (vix usque ad 3 mm) nudi in spicam spicularum secundam densam, usque ad 7 cm longam, abeuntes. Spiculae in faciem externam rami dispositae, plus minusve distichae, compressae, lanceolatae, 8-9 mm longae, dense 8-10-florae, pedicello brevissimo (vix usque ad 2 mm) arcte adpresso suffultae. Glumae steriles 2 lanceolatae, 1-nerviae, carinatae, parum inaequales ; inferior c. 3,75 mm longa, superior c. 4,25 mm longa paullo latior, ambae acutae muticae glabrae, albido-scariosae nervo viridi. Rhachilla glabra, exsiccata fragillima, inde flores, praecipue superiores cum articulo superiore rhachillae valde decidui, glumis sterilibus persistentibus. Glumae fertiles (glumellae inferiores) albido-scariosae ovatae apice obtusissimae, interdum subtruncatae l. etiam emarginatae, muticae, 3-nerviae nervis viridibus distantibus, dorso in dimidia parte inferiore adpresse pilosae, 4-5 mm longae ; paleae (glumellae superiores) breviores (c. 2,5-3 mm), concavae, ovatae, albido-scariosae, 2-nerviae nervis viridibus exacte marginalibus scabris, caeterum glabrae. Lodiculae hyalinae, obovato-cuneatae, apice truncatae l. bilobae. Antherae 3 flavidae, ovatae, c. 0,8 mm longae, post anthesim

expulsac. Stigmata 2 plumosa atrorufa. Semen incarnato-rufescens opacum, laeve, exsulcum, ovatum, a dorso compressum, margine acuto carinatum, embryo ovato usque ad  $1/2$  seminis pertinente, pericarpio hyalino membranaceo secernibili obvolutum, c.  $1.5 \times 0.7$  mm.

Hab. in rupestribus siliceis apricis aridis ad meridiem spectantibus, secus flumen Massa Imperii Maroccani austro-occidentalis, martio et aprilii florens et fructifera.

Cette espèce est affine, d'une part aux *Leptochloa* (par exemple à *L. chinensis* (L.) Nees), d'autre part aux *Eragrostis* de la section *Cataclastos*. Sa graine entourée d'un péricarpe membraneux séparable la rapproche d'autre part des *Sporobolus*. Nous la plaçons provisoirement dans le genre *Leptochloa* dont elle a l'inflorescence, et les glumelles poilues à la base, blanchâtres à nervures vertes. Elle pourrait constituer le type d'un genre nouveau reliant entre eux les trois genres ci-dessus. La découverte de cette espèce ambiguë justifie l'opinion de H. PRAT (Ann. Sc. Nat. Bot., 18, 1936, p. 214) qui rapproche les trois genres ci-dessus en raison de leurs caractères anatomiques, cytologiques et chimiques.

La plante est fort rare et nous avons plusieurs fois visité sa station sans la trouver. Elle a été découverte devant nous, lors de la 8<sup>e</sup> Excursion Phytogéographique Internationale, par Mlle GINA LUZATTO, à laquelle nous sommes heureux de la dédier. — Planche IXL.

2367. *Eragrostis atroviridis* Maire, n. nom. — *E. atrovirens* Trin. 1841, et Auct. african. ; non Nees 1832. — L'*E. atrovirens* des auteurs nord-africains doit recevoir un nouveau nom en raison de l'existence d'un homonyme antérieur. La plante marocaine devient l'*E. atroviridis* Maire var. *Hesperidum* (Maire, Contr. 647) Maire, comb. nov.

2368. *Puccinellia distans* (L.) Parl. var. *poiformis* Emb. et Maire, n. var. — A var. *halophila* (Trabut) Maire, comb. nov., cui valde affinis, differt statura valde minore (vix usque ad 10 cm alta) ; culmis innovationes haud superantibus ; foliis extus fere laevibus, nervis vix nevis prominentibus ; antheris majoribus (1-1,2, nec 0,6-0,8 mm).

Sur les grèves caillouteuses calcaires du lac Isli dans le Grand Atlas oriental, vers 2300 m.

Cette plante très remarquable a le port d'un *Poa* nain ; elle se présente sous forme de petites touffes basses très denses, de teinte glauque. Comme chez le *P. distans* var. *halophila* les glumelles sont un peu vil-leuses à leur base externe, surtout sur les nervures, et les paléoles ont leurs deux carènes couvertes de cils courts et rigides, alors que dans les *P. distans* var. *typica* et var. *Borreri* ces organes sont glabres. Le var. *limosa* (Schur) Asch. et Gr. a beaucoup des caractères des var. *halophila* et *poiformis*, mais s'en distingue à première vue par les feuil-

les plus étroites, la panicule à rameaux grêles, les épillets plus allongés à fleurs plus nombreuses.

2369. *Festuca triflora* Desf. forma *violacea* Maire, n. forma — Spiculae (praesertim glumae steriles) violaceo suffusae.

Moyen Atlas : rochers calcaires au Tizi-n-Ouria au-dessus de Ksiba, 1600 m.

2370. *Festuca (Vulpia) ligustica* Bertol. var. *hispidula* (Parl.) A. et G. — Tunisie : prairies sablonneuses à Bizerte (BOITARD).

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

2371. *Nardurus mamoraes* Maire, n. sp. — Annuus, 1-pluricaulis ; culmi erecti saepe ramosi, usque ad 40 cm alti, costati, virides. Folia viridia ; vaginae striatae, marginibus superne scariosis cum ligula continuis, glabrae ; ligula scariosa c. 1 mm longa, subtruncata, laciniata, margine et dorso breviter et parce pubescens ; limbus tenuis, anguste linearis, conduplicatus et etiam subconvolutus, extus glaber striatus, intus villosus et costatus, apice abrupte adtenuatus acutiusculus. Spica laxa longa (usque ad 14 cm), interdum basi ramosa (inde ad paniculam vergens). Spiculae brevissime (usque ad 1 mm) pedicellatae pedicello incrassato, erectae, rhachidi semitereti subexcavata adpressae, 8-12 mm longae, lanceolatae, compressae, 3-7-florae. Glumae steriles parum inaequales, inferior c. 5,5 mm, superior c. 6 mm longa, ambae viridi striatae, inferior nervis 3 conspicuis et nervis 2 brevibus subinconspicuis praedita, superior 7-nervia. Glumae fertiles usque ad 7 mm longae, apice tantum viridi striatae, lanceolatae, haud carinatae, subobtusae, muticae, 5-nerviae, basi dorso villosulae ; palea glumam fertilem aequans, acuta, carinis 2 viridibus scabris. Rhachilla villosa. Antherae 3 luteae, c. 2 mm longae. Lodiculae 2 bifidae acutae. Ovarium glabrum ; styli 2 ovario parum longiores.

Ab affinibus valde distinctus. A *N. Salzmannii* Boiss. recedit spiculis majoribus ; glumis multinerviis ; rachilla et glumellis villosis ; a *N. tenello* (L.) Duv.-Jouve iisdem notis nec non glumis haud carinatis ; a *N. demnatensi* (Murb.) Maire glumis nec convolutis nec carinatis nec coriaceis, obtusis ; glumellis basi villosis ; rhachilla magis villosa haud ultra florem ultimum producta ; a *N. patente* (Brot.) Hack. spiculis axi adpressis ; glumis ambabus obtusis, haud tricostatis ; foliis setaceo-complicatis.

Hab. in silva Mamora Imperii Marocani occidentalis, solo arenoso, aprili florens. — Planche XL.

2372. *Bromus madritensis* L. var. *villosissimus* Maire, n. var. — Inter



*B. madritensem* et *B. rubentem* L. intermedius. Culmi sub inflorescentia conspicue villosi, caeterum glabri. Folia breviter villosa et praeterea parce et longe ciliata ; vaginae margine ciliatae caeterum parum pilosae. Panicula subconferta, suberecta, ambitu late obovata, ramis rectis l. erecto-patulis plerisque spiculis brevioribus. Spiculae cum aristis vix usque ad 5 cm, aristis exclusis vix usque ad 3 cm longae, 8-9-florae ; aristae erecto-patulae (nec contortae patulae). Glumae steriles et fertiles dense et longe villosae, praeterea margine longe ciliatae, plus minusve purpurascens. Palea in carinis longe ciliata. Stamina 2 c. 0,8 mm longa.

Algérie : pâturages du Mont Dira près d'Aumale, sur les grès, 1300-1500 m.

Cette plante ressemble à un hybride entre *B. madritensis* et *B. rubens*, mais elle était abondante, abondamment fructifiée et ne croissait pas en compagnie du *B. rubens*. Sa panicule est plus lâche que celle du *B. madritensis* var. *Delilei* Boiss.

Celui-ci, à notre avis, n'est qu'une forme du *B. rubens* L. à épillets multiflores, avec laquelle les auteurs ont souvent confondu des formes à panicule plus ou moins dense du *B. madritensis*.

2373. *Brachypodium phoenicoides* (L.) R. et Sch. var. *villiglume* Emb et Maire, n. var. — Culmi laeves. Glumae steriles margine villosae, caeterum subglabrae ; glumae fertiles superne dorso et margine villosae, mucronatae. Foliorum laminae angustae (0,5-0,7 mm diam.)

Grand Atlas oriental : pâturages et forêts claires près d'Agoudim, 2000-2200 m., et dans la vallée de l'Acif Tassent, 1800-2000 m.

2374. *Ophioglossum capense* Schlecht. — Maroc austro-occidental : vallée de l'Oued Noun (OLLIVIER).

Plante nouvelle pour l'Afrique du Nord.

2375. *Pilularia minuta* Dur. — Nous avons récolté cette rare espèce, dont la plupart des stations connues sont aujourd'hui détruites, dans une daya au SE de Tiflet, à gauche de la route de Maziz (EMBERGER et MAIRE).

2376. *Isoetes velata* A. Br. var. *intermedia* Trabut forma *immaculata* n. forma. — Vaginae sine lineolis nigris.

Moyen Atlas : dans une petite daya sur le plateau calcaire d'Ito, 1450 m (EMBERGER et MAIRE).

Cette plante ne diffère du type de TRABUT que par ses gaines non rayées de noir.

2337. *Riella Cossoniana* Trabut. - Sahara central : dans une séguia à Tamanghasset (J. LAURIOL).

Cette rare espèce est nouvelle pour le Sahara central.

## ERRATA

350. *Tilletia Haynaldiae* Maire :

Ligne 11 de la page 58, au lieu de *villosae*, lire *hordeaceae*.

## Les peintures rupestres d'Aïn-Ghozlan

(Département d'Alger)

par le Dr MARCHAND et A. AYMÉ.

Aïn-Ghozlan, ou Aïn-Rhozlan (source des Gazelles) est une source autrefois importante située dans le massif du djebel Saadia (région d'Orléansville). Elle sourd au contact des grès numidiens et des argiles crétacées à l'extrême limite occidentale du département d'Alger, entre Masséna au Nord, Molière au Sud. D'Orléansville à Masséna (25 kilomètres) et 5 à 6 kilomètres au-delà existe une route carrossable. Pour gagner Aïn-Ghozlan il faut ensuite à pied ou à dos de mulet, gravir les pentes du djebel sur une vingtaine de kilomètres par des sentiers à peine tracés qui cheminent d'abord dans de maigres champs de céréales, puis finalement une forêt de chênes-lièges abritant une maison forestière, d'ailleurs inoccupée. C'est dire, que, seuls, quelques chasseurs intrépides passent actuellement quelquefois par là, et que les rupestres d'Aïn-Ghozlan avaient les plus grandes chances de rester ignorés longtemps encore si le jeune M. ROUZAUD, fils du dernier garde forestier d'Aïn-Ghozlan, n'en avait parlé à Mlle BERNARD, professeur à l'Ecole primaire supérieure de Boufarik, laquelle alerta à son tour la Société d'Histoire naturelle de l'Afrique du Nord. Chargés par cette Société d'aller voir sur place ce dont il s'agissait exactement, nous ne saurions oublier les facilités qui nous furent obtenues par M. de PEYERIMHOFF, conservateur des Eaux et Forêts du département d'Alger, et par M. SUSINI, inspecteur des Eaux et Forêts à Orléansville, que nous tenons à remercier avant toute chose.

Derrière la maison forestière d'Aïn-Gozlan, à la base même du coteau qui l'abrite, existe un véritable chaos de rochers constitué par d'énormes blocs, en place ou éboulés, qui sont des grès de l'éocène supérieur (*Numidien*). A 300 mètres environ de ce qui fut le jardin attenant à cette maison forestière, en direction Sud, on observe dans ce chaos un abri sous roche assez mal caractérisé, divisé en plusieurs chambres, et qui donne l'impression d'avoir été réduit par des éboulements. C'est dans la chambre la plus supérieure et la plus obscure, — et qu'on ne peut attendre qu'au moyen d'une échelle — que les peintures ont été relevées. Cette chambre mesure 3 mètres d'ouverture pour 2 mètres de profondeur maxima et 1 m. 50 environ de hauteur. C'est donc tout juste si l'on peut s'y tenir debout. Son entrée et son grand axe sont orientés approximativement Est, face aux sommets de l'Ouarsenis. Effectués au moyen d'un enduit noir, les rupestres sont actuellement localisés immédiatement à droite et à gauche de l'entrée et sont facilement visibles. Toutefois on peut observer d'autres traces éparses de peinture noire indiquant de façon indubitable que la presque totalité des parois avait été utilisée. La plupart des figurations ont malheureusement disparu par suite d'une desquamation de ces parois (1).

Quoi qu'il en soit nous avons pu relever les trois rupestres bien caractérisés qui sont reproduits (au 1/3 environ de grandeur naturelle) dans la planche annexée à ce travail. L'animal figuré en C est sans nul doute un félin. L'absence de crinière, la morphologie de la queue, le désignent comme une panthère, — animal qui n'a disparu de cette région d'ailleurs que depuis peu de temps. Il est vigoureusement et nettement stylisé. Beaucoup plus ramassé, de puissante échine, l'animal figuré en B pourrait être, n'était le panache de la queue, un sanglier ou encore une hyène. La disparition de la majeure partie de la tête rend le diagnostic hésitant. Nous pensons cependant beaucoup plus volontiers au lion qui, à un moment donné, n'a pu être rare dans la région. Quant à la figuration A elle représente de façon certaine un équidé, — vraisemblablement une jument gravide en raison du développement de l'abdomen. On ne peut guère supposer que les véritables artistes qui ont su si bien représenter les félins, aient commis, pour ce qui concerne seulement cette troisième figuration, un dessin malhabile.

Quel peut être l'âge de ces rupestres ? Il n'existe dans l'abri sous roche d'Aïn-Gozlan aucun dépôt archéologique, par suite aucun silex tail-

---

(1) La formation de la grotte elle-même est due à une érosion particulière du grès relativement tendre, en cet endroit consistant en une véritable desquamation progressive de la surface. Dès que la croûte ferrugineuse, qui tend à se former à la surface de la roche, atteint une certaine dureté, elle se détache du grès sous-jacent resté tendre, avec lequel il ne fait plus corps. Les croûtes qui se détachent ainsi ont près d'un demi-centimètre d'épaisseur.

lé ou débris d'autre industrie humaine susceptible de donner d'indication à ce sujet. Les instruments taillés semblent, d'ailleurs de façon générale, être très rares dans la région. Nous n'avons pu récolter en effet que deux pièces: une pointe de flèche néolithique triangulaire à ailerons ramassée à 3 kilomètres de la maison forestière, en direction de Massé-

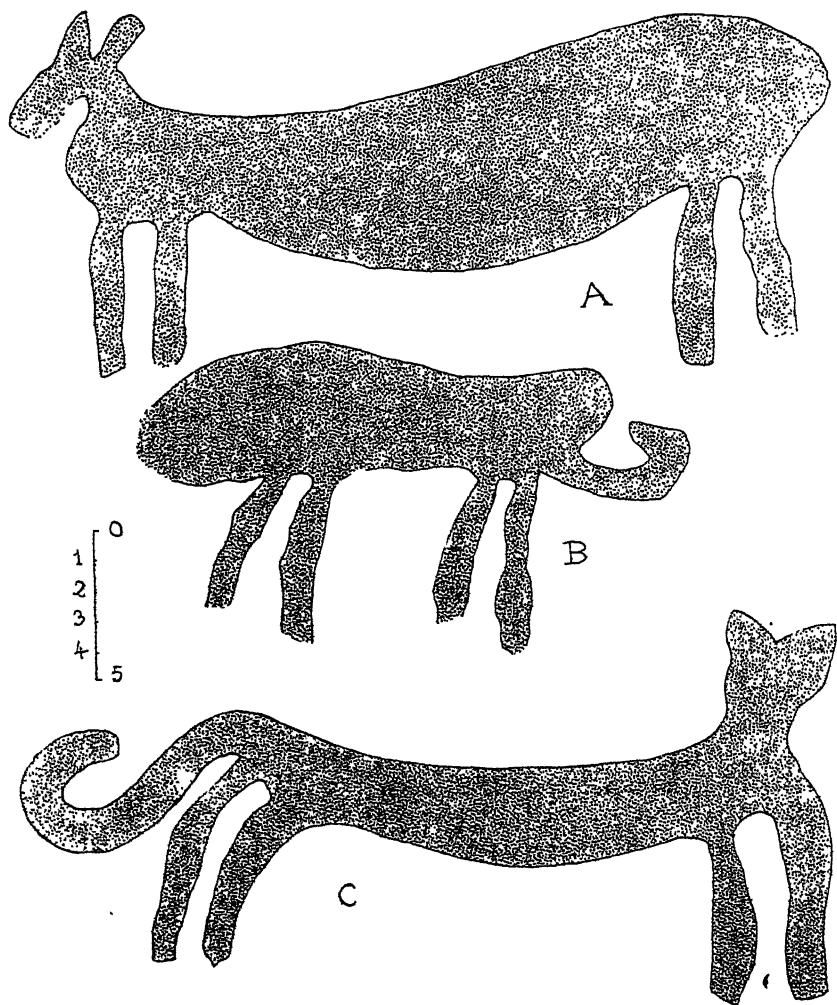


Fig. 1. — Peintures rupestres d'Aïn-Ghozlan.

na, et, 2 kilomètres plus loin, un fragment de lamelle épaisse à laquelle il est difficile d'assigner un âge précis. Tout cela est peu caractéristique.

La petitesse des peintures par contre (qui ne dépasse pas 0 m. 27 centimètres dans leur plus grande longueur, leur schématisation, et aussi la composition même de la faune (qui est une faune récente, à peine disparue) classent à notre avis, même en l'absence de caractères d'écriture, l'ensemble d'Aïn-Ghozlan comme devant appartenir à la période lybico-berbère. Les Lybiques ont représenté les félins qui se trouvaient encore sous leurs yeux et qui, vraisemblablement, à l'abri des rochers et de la forêt, guettaient pour en faire leur proie les gazelles venant s'abreuver à la source. Il se peut fort bien que des caractères d'écriture aient disparu par suite de la desquamation progressive de la roche que nous avons constatée.

En manière de conclusion nous insisterons sur deux faits. C'est tout d'abord l'extrême rareté des rupestres dans le département d'Alger contrastant avec la richesse des départements voisins et notamment de l'Oranie. La seule station connue à ce jour était celle de Guelt-es-Stel, à l'extrême Sud du département, sur la route d'Alger à Djelfa. Encore est-elle à cheval sur la frontière des territoires du Sud, la plus proche étant ensuite Zenina dans le cercle de Djelfa. Les rupestres d'Aïn-Ghozlan ajoutent donc à une couronne bien peu garnie un deuxième fleuron. Quelques mètres de plus cependant, il faut bien le remarquer, et la station appartenaient au département d'Oran. Nous sommes là à l'extrême limite occidentale de la province d'Alger qui, en définitive, et jusqu'à plus ample informé, ne renferme donc de rupestres qu'à sa périphérie. Le fait est d'autant plus notable que les tables de grès ou de calcaires faciles à graver ou à peindre sont loin d'être une rareté dans le centre ou le nord du département. Citons entre autre les beaux grès numidiens de la Kabylie du Nord, ceux de la région de l'est de Berrouaghia, de Téniet-el-Haad, les grès tortoniens du massif montagneux de Médéa qui ont servi à construire nombre de dolmens, etc. etc...

A noter encore que la latitude des rupestres d'Aïn-Ghozlan (36° Nord) est la latitude extrême observée en Afrique mineure pour ces figurations; on n'en rencontre pas de plus septentrionales, et les seules comparables à ce point de vue sont celles de la région du Kroubs (département de Constantine) bien étudiées par les membres de la Société archéologique constantinoise, qui se trouvent très approximativement à la même latitude.

Tous ces caractères d'exception font de la station d'Aïn-Ghozlan une station remarquable. Existe-t-il dans le voisinage immédiat, soit en Oranie dans la région d'Ammi-Moussa, soit dans l'Ouarsenis, des stations similaires? La chose vaudrait la peine qu'on s'en occupe, et puisque des sociétés savantes telles que la Société d'histoire naturelle de

l'Afrique du Nord, ne s'en désintéressent pas, nous pousserons un cri d'alarme. Nombre de gravures préhistoriques infiniment précieuses, nombre de peintures surtout, subissent les assauts du temps et les dommages des intempéries : il en disparaît chaque jour et l'exemple d'Aïn-Ghozlan est typique. Dans la région de Tébessa, où existent des grottes à peintures et à gravures remarquables, les mêmes faits ont été observés par l'inspecteur des Eaux et Forêts LE DU qui a tenu de son côté à alerter récemment la Société archéologique de Constantine. Il y aurait un travail de prospection urgent à encourager, dans le plus grand intérêt de la science, avant que ne disparaissent définitivement des richesses irremplaçables.

---

## Matériaux de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens

### *Vertébrés de l'Ennedi*

par G. PETIT

Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum, Paris

(Laboratoire des Pêches coloniales)

MM. B. ZOLOTAREVSKY et M. MURAT ont bien voulu me remettre, pour étude, les Vertébrés recueillis au cours de leur exploration de la partie sud-occidentale du massif de l'Ennedi, en 1935. Il s'agit de deux Mammifères (fam. *Procaviidae* et fam. *Lorisidae*), d'un Reptile (fam. *Crocodilidae*) et d'un lot de Poissons appartenant tous à la même espèce (fam. *Cichlidae*).

### I. — ETUDE SYSTÉMATIQUE

#### 1. — *Procavia ruficeps bounhioli* Kollmann.

Un exemplaire; sexe ♂. — Peau bourrée et crâne. Mesuré, avant d'être dépouillé, l'animal atteignait 480 mm., du bout du museau à la base du rudiment caudal (B. ZOLOTAREVSKY, *in litt.*, 25, III, 36).



Guelta d'Arche

(GUELTAS DE LA MISSION D'ETUDES DE LA BIOLOGIE DES ANIMAUX).







ORIGINE. -- Massif de l'Ennedi. Sur des éboulis, aux abords de la guelta d'Archeï.

COLORATION. -- Partie antérieure de la tête d'un brun jaunâtre, avec dominance de poils courts, offrant une base jaunâtre, pâle, une longue zone blanche et une pointe noire. Cette teinte fonce par la présence de poils longs, dont la zone blanche est réduite entre la base enfumée et la pointe noire, par l'apparition de poils bruns et le mélange de quelques poils, noirs sur toute leur longueur. Tache post-auriculaire brun jaunâtre clair.

Parties dorsales, plus claires et plus « chaudes », si l'on veut « jaune sable », cette coloration atténuant sa tonalité sur la croupe. Ça et là, longues vibrisses (max. 71 mm.), d'un noir lustré, plus nombreuses et plus groupées dans la région postérieure du dos.

Pattes antérieures, à peu près de la teinte des épaules, avec lavage de brun clair, cette coloration imprégnant la zone blanche des poils, tandis que la partie brune, apicale, devient plus étendue.

Pattes postérieures à peu près identiques, quoique tirant davantage sur le grisâtre.

« Tache » dorsale, ovale, assez grande, d'un jaune doré, qui s'atténue dans la partie postérieure où les poils ont une base légèrement ardoisée, alors qu'ils sont uniformément clairs en avant.

Les parties inférieures sont, en avant, d'un blanc sale légèrement grisâtre, d'une teinte plus pure (blanc très légèrement teinté de brun clair), dans la région thoracique. Cette teinte se continue sur la ligne médiane ventrale où elle est régulièrement circonscrite par la coloration jaune sable des parties latérales. Région pelvienne nettement grise.

Vibrisses labiales et superciliaires très longues ; vibrisses submentales, courtes ; en arrière de la symphyse mandibulaire, un groupe de vibrisses interramales, assez longues (1).

CRANE. — Interpariétal séparé du supra-occipital par une suture nette, et des pariétaux par une suture que dissimulent les crêtes pariétales, du reste à peine accusées ; il s'étire d'une manière aiguë, en avant, la pointe se continuant directement par la suture médiane des pariétaux. Pas de crête sagittale. Le foramen ptérygoïdien postérieur se situe au niveau de la partie médiane du basiphénoïde. Le foramen ovale est séparé par une étroite lame osseuse du foramen lacerum.

### Dimensions.

Longueur maxima .....	90
Longueur condylo-basale .....	87,8

(1) Nous employons ici la terminologie de Pocock. P. Z. Soc. London, 1914, 2, p. 839.

Longueur basilaire .....	81
Longueur des nasaux .....	24
Longueur des frontaux .....	31
Largeur maxima des frontaux.....	37
Largeur zygomatique .....	51
Diastème .....	13
Longueur de la série dentaire supérieure (P+M).....	34
Longueur des prémolaires (P <sup>1-4</sup> ) .....	16
Longueur de la série dentaire inférieure (P+M).....	33
Longueur des prémolaires (P <sup>1-4</sup> ) .....	15
Largeur M <sup>1</sup> .....	6,5
Longueur M <sup>1</sup> .....	6
Longueur P <sup>1</sup> .....	3,5
Longueur P <sup>2</sup> .....	4
Longueur de la mandibule .....	77
Hauteur de la mandibule (au niveau de l'apophyse coronoïde)....	40

La première prémolaire supérieure est moins longue, moins large, mais presque aussi haute que P<sup>2</sup>. Elle est munie de deux racines. La première prémolaire inférieure, beaucoup plus étroite que P<sub>2</sub>, légèrement surbaissée et déportée vers le dehors.

OBSERVATIONS. — En 1912, M. KOLLMANN, sous le nom de *Procavia bounhioli*, décrivait une espèce de Daman provenant de l'Ahaggar. Elle a été considérée depuis comme une des nombreuses sous-espèces de *Pr. ruficeps* (EHRENBERG).

Les détails de la coloration de notre exemplaire correspondent exactement avec ceux du type de *Pr. Bounhioli* (n° 1912-516) que nous avons pu examiner au Laboratoire de Mammalogie du Muséum (1), et à la description donnée par KOLLMANN. Cet auteur a noté cependant que les poils de la tache dorsale étaient d'un jaune d'or uniforme. Chez notre exemplaire nous avons précédemment mentionné que ceux de la partie postérieure de la tache offraient une base ardoisée et nous avons retrouvé ce caractère sur la peau conservée du type.

D'autre part, les mensurations du crâne et des séries dentaires coïncident à très peu près avec les chiffres donnés par KOLLMANN. Cependant, chez notre exemplaire, le diastème supérieur est beaucoup plus étendu que sur le crâne de *Pr. bounhioli* (type) [13 mm. contre 11 mm. 5].

L'un des caractères du genre *Procavia* réside dans la présence d'une première prémolaire bien développée. *Bounhioli*, comme le remarque H. HAHN, dans sa révision récente des *Procaviidae* (1934) fait exception

(1) Ce dont nous tenons à remercier M. le professeur BOURDELL.

à cette règle. La première prémaxillaire supérieure est effectivement très surbaissée et comme atrophiée par rapport à la seconde. Quant à P<sub>1</sub>, elle est absente sur le crâne du type.

D'autre part, chez *bounhioli*, l'interpariétal est surmonté par les crêtes pariétales qui masquent ses limites latérales et il n'offre pas le prolongement antérieur si net chez notre exemplaire. Par contre, la situation du foramen pterygoïdien postérieur, par rapport à l'étendue du basi-sphénoïde, à savoir au niveau du milieu de cet os, se trouve identique chez notre individu et le type de *bounhioli*.

Enfin, l'arc post-orbitaire n'est pas clos, chez le spécimen de l'Ennedi, alors qu'il est fermé dans l'espèce de KOLLMANN.

Il n'en est pas moins vrai que la somme des caractères de concordance l'emporte largement sur ces différences.

D'autres massifs sahariens ont fourni des sous-espèces de *Procavia ruficeps*. *P. ruficeps buchanani* THOMAS et HINTON (1921) (1) vient du massif des Aouders, dans l'Aïr. La coloration de cette espèce « plus claire que toutes celles décrites de l'Ouest africain » est bien voisine de celle de *Pr. bounhioli*. On y voit une tache postauriculaire, comme celle que nous avons notée chez notre exemplaire. Les dimensions du crâne coïncident. Nous nous rangerons à l'avis de SCHWARZ (1933), qui, ayant examiné à Londres le type de *P. r. buchanani*, place cette dernière espèce dans la synonymie de *P. r. bounhioli*.

En 1932, H. HEIM DE BALSAC et M. BEGOUEN ont pu réunir une série de cinq Damans, provenant du massif de l'Ahaggar. Ces exemplaires constituent, selon ces auteurs, une forme nouvelle, différente de *Pr. bounhioli*. Ils en ont fait le *Procavia (Heterohyrax) antineae*. D'après leur description, ces exemplaires sont dépourvus de tache dorsale. Ils offrent une dichroïsme marqué, autour d'une teinte générale foncée, allant du brun-jaunâtre au brun « chocolat » ou au brun noir. L'orbite n'est pas close, en arrière, laissant un hiatus d'environ 2 mm. ; les premières prémolaires ne subissent pas de réduction importante.

E. SCHWARZ (1933), ayant eu l'occasion d'examiner trois spécimens de *Procavia* capturés en 1931, dans le massif du Hoggar, a lui-même constaté qu'ils offraient deux « phases » de coloration, l'une « chocolat » sur les parties dorsales, l'autre, plus claire. Il estime que cette « phase » pâle correspond à la « phase » claire d'*antineae* et se trouve être celle de *bounhioli*. En réalité, comme nous avons pu nous en rendre compte par l'examen des peaux d'*antineae*, déposées au Laboratoire de Mammalogie du Muséum, les exemplaires les plus clairs de cette dernière espèce ont une coloration beaucoup plus foncée que celle qui caractérise *bounhioli*. Mais, pour d'autres raisons, SCHWARZ conclut que *Pr. (Hete*

*rohyrax antineae* Heim et Begouen est synonyme du *Procavia bounhioli* Kollmann (*Pr. ruficeps bounhioli* Kollmann).

L'opinion de SCHWARZ a attiré une réponse de HEIM DE BALSAC (1934). Ayant pu examiner deux spécimens de Damans conservés au Musée de Vienne et récoltés dans l'Achaggar (1), l'auteur discute les conclusions de SCHWARZ et maintient la distinction spécifique entre *antineae* et *bounhioli* : coloration, absence de « tache » dorsale, orbites ouvertes en arrière, chez la première espèce; crâne plus massif, orbites closes, développement plus prononcé des dents, surtout des incisives supérieures, chez la seconde.

Or, le crâne de l'exemplaire de l'Ennedi, appartenant du reste à un individu plus âgé, nous paraît très comparable à ceux de *Pr. antineae* examinés au Laboratoire de Mammalogie. Notons, du point de vue général, que le foramen ptérygoïdien postérieur s'ouvre chez *antineae* dans la moitié postérieure du basisphénoïde. Chez *bounhioli*, il correspond au milieu de cet os. A ce point de vue, la première espèce entre nettement dans le genre *Procavia*; car chez *Heterohyrax*, comme chez *Dendrohyrax*, ce foramen s'ouvre dans la moitié antérieure du basisphénoïde ou à la hauteur de sa partie médiane.

L'interpariétal d'*antineae* rappelle l'aspect qu'il offre chez notre exemplaire avec toutefois une partie antérieure moins effilée et des sutures latérales très distinctes, non recouvertes par une amorce de crêtes pariétales.

L'exemplaire de l'Ennedi, du point de vue du processus post-orbitaire postérieur, presque soudé, est intermédiaire entre *antineae* où l'orbite est plus largement ouverte, et *bounhioli*, où elle est close; PM<sup>1</sup>, surtout, et PM<sup>2</sup> offrent un aspect et un développement tout à fait comparables chez les deux formes. La longueur des rangées dentaires supérieures (P+M) est identique (34), identiques la largeur de M<sup>1</sup> (Ennedi : 6,5; *antineae*: de 6,2 [jeune] à 6,5), et la longueur de PM<sup>1</sup> (1,8). D'une manière générale, les autres dimensions du crâne présentent peu d'écart entre *Pr. bounhioli* de l'Ennedi et *Pr. (Het.) antineae* de l'Achaggar et les chiffres donnés pour la première forme, exemplaire plus âgé qu'*antineae* et moins âgé que le type de *bounhioli*, sont des chiffres précisément intermédiaires. Seule la largeur du diastème diffère nettement (*antineae* : de 9 à 10,1 ; *bounhioli* [du Hoggar], 12; *bounhioli* [de l'Ennedi], 13).

Reste la question de la coloration et celle de la « tache » dorsale.

La couleur d'*antineae* est évidemment beaucoup plus sombre, même dans sa « forme » claire, que celle de *bounhioli*. Mais un dichroïsme, variant du clair au foncé, est certainement assez fréquent chez les *Procaviidés*. On peut le constater chez *Pr. r. marrensis* Thomas et Hinton

(1) Et examiner aussi une peau transformée en 'sac à provision et de même origine.

(cité à ce point de vue par HEIM DE BALSAC et BEGOUEN), et SCHWARZ l'a bien noté chez les exemplaires de *Pr. r. bounhioli*, qui lui ont été rapportés de l'Ahaggar.

Les Damans des massifs sahariens, qui sont rupicoles, établissent leurs terriers dans des éboulis et des fentes de rochers, de couleur variable, mais très souvent foncée. Sans vouloir exagérer la valeur de la notion d'homochromie, on y songe néanmoins pour bien des espèces étroitement liées au substratum sur lequel elles vivent et qu'elles creusent. Tel est le cas des *Ericulus (Echinops) Telfairi*, de Madagascar,

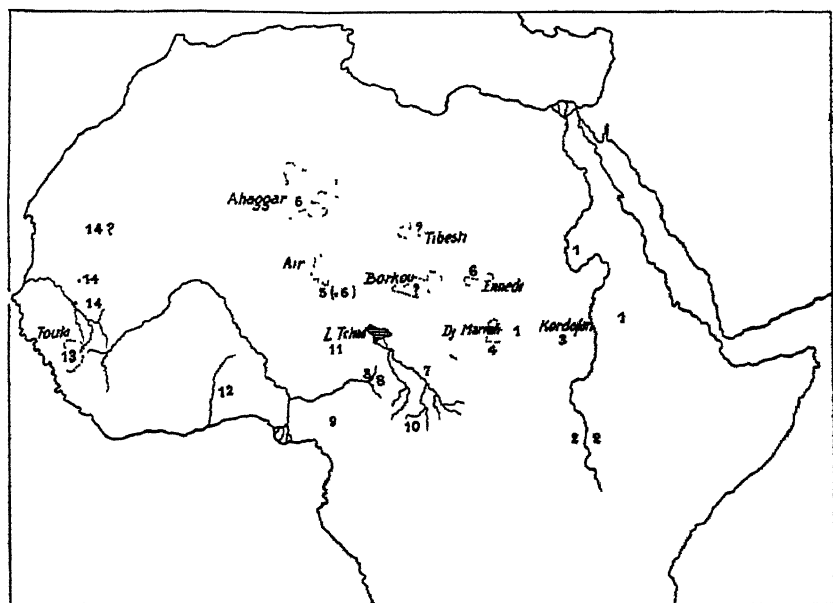


Fig. 1. — Schéma de la répartition géographique des sous-espèces de *Procavia ruficeps* Ehrenberg.

1. — *Pr. ruficeps ruficeps* (Ehrenb.); 2. — *Pr. r. slutini* Sassi; 3. — *Pr. r. ebeneri* v Wettst.; 4. — *Pr. r. murrensis* Thos. et Hinton; 5. — *Pr. r. buehanani* Thos. et Hinton = *Pr. r. bounhioli* Kollmann (6) . 6. — *Pr. r. bounhioli* Kollmann; 7. — *Pr. r. sharica* Thos et Wroughtt.; 8. — *Pr. r. kamerunensis* Brauer; 9. — *Pr. r. bamendae* Brauer; 10. — *Pr. r. elberti* Brauer; 11. — *Pr. r. goslingi* Thos.; 12. — *Pr. r. kerslingi* Matschie; 13. — *Pr. r. oweni* Thos.; 14. — *Pr. r. lalastei* Thos.

dont les piquants varient du blanc au brun rougeâtre et au noir. On peut tout au plus attribuer à ces différences, la valeur systématique d'une variété ou mieux d'une « *morpha* ».

HEIM DE BALSAC et BEGOUEN ont bien analysé (1932, p. 479) la manière dont il faut entendre la « tache » dorsale, qui joue son rôle dans

la systématique des Damans. Cette tache n'existerait pas chez *Pr. antineae*. Il ne s'agit point ici de jouer sur les mots. Cependant, voici ce que nous avons constaté chez le co-type de l'espèce (1). La région glandulaire, glabre, est recouverte par les longs poils brun-marron, à pointe brune et brillante qui s'insèrent en avant de cette zone. Or, en arrière de ces poils et sur la marge postérieure de la partie glabre se voient, formant une « tache » restreinte, des poils plus blancs et plus brillants que les poils les plus clairs du reste du corps. Ils offrent, du reste, une pointe brune. Ces poils clairs sont cernés latéralement par d'autres poils brun-marron.

Chez le plus grand des deux exemplaires mélaniques déposés au Muséum par HEIM DE BALSAC, on peut discerner une petite région de poils châtain clair, s'insérant en arrière de la zone glandulaire, et qui tranchent nettement sur la coloration générale du dos. Ils donnent l'impression de faire « tache ». Le petit exemplaire mélanique n'offre pas trace d'un tel détail.

Quoi qu'il en soit, du reste, les caractères seuls du crâne m'invitent à considérer à mon tour *Pr. (Heterohyrax) antineae* Heim et Begouen, comme synonyme de *Pr. ruficeps bounhioli* Kollmann. D'après ce qui précède, cette sous-espèce se rencontre dans le massif de l'Ennedi, de l'Aïr (= *Pr. r. buchanani* Thomas et Hinton), de l'Ahaggar.

Nous n'avons pu examiner *Pr. ruficeps marrensis* Thomas et Hinton, du Djebel Marra, forme sombre, au crâne sans doute assez massif, et qui provient de la même région que *Pr. ruficeps ruficeps*; ni *Pr. ruficeps lulastei* Thomas, signalée d'abord de Félou et Médine, mais qui a été retrouvée près du lac Galula, en Mauritanie : forme claire, avec tache dorsale d'un jaune pâle ; interpariétal bien distinct ; diastème d'une longueur de 10 à 12 mm. ; largeur de M<sup>1</sup> et de P<sup>1</sup> identique à celle de *Pr. r. bounhioli*.

La découverte de *Pr. r. bounhioli* dans le massif de l'Ennedi est donc fort intéressante. La présence du Daman n'y était pas inconnue, mais il ne semble pas qu'on ait rapporté des documents sur cet animal, antérieurement aux nôtres. R. MALBRANT (1936) avait pu supposer que *Pr. sharica* Thos. et Whrought. (Chari) se retrouve dans l'Ennedi et jusqu'au Tibesti où il représente peut-être une espèce inédite ». D'autre part, ce Daman du Tibesti, qui n'est pas rare, a été rapporté, avec doute, par DALLONI qui n'a pu en capturer, à *Procavia (Hyrax) abyssinicus* (Mém. Acad. Sciences, Paris, t. 62, 1936, p. 42).

## 2. — *Galago senegalensis senegalensis* E. Geoffroy.

Un exemplaire. Peau (état médiocre) et crâne.

(1) Chez le « type » la zone glandulaire est complètement à nu.

ORIGINE. — Tué à Archei, dans la nuit (10, X, 35), sur un Acacia.

COLORATION. — Couleur générale des parties dorsales, grisâtre, mais d'un gris légèrement lavé de beige, en avant. La partie des poils comprise entre leur base ardoisée et leur pointe brune est grise dans le premier cas et d'un blanc légèrement crème, dans le second.

Membres antérieurs gris, plus clairs ventralement. Membres postérieurs lavés de jaunâtre en dessous. Queue d'un gris brun qui fonce de la base à la pointe.

Oreilles grandes.

CRANE. — Longueur condylo-basale : 37; largeur zygomatique : 32; longueur des nasaux : 12. longueur des molaires supérieures (P+M) : 11,5.

OBSERVATIONS. -- Le *Galago senegalensis senegalensis* se rencontre au Sénégal, en Guinée, au Soudan français (P. RODE), en Gambie et Nigeria, au Soudan anglo-égyptien (Dar-Four, Bahr-el-Ghazal, rive droite du Nil blanc, rive gauche du Nil, dans le Senaar). En somme cette sous-espèce occupe la vaste région comprise entre la côte atlantique et le plateau abyssin. Sa limite Sud paraît être la forêt tropicale. Sa limite Nord était jusqu'alors difficile à préciser.

R. MALBRANT (1936) indique comme « *Galago sp. ?* », le *Galago* de la région du Tchad. Il paraît évident qu'il s'agit du *senegalensis senegalensis*.

L'avancée de cette sous-espèce jusque dans le massif de l'Ennedi, que vient de révéler la découverte de ZOLOTAREVSKY et de MURAT, est donc un fait nouveau et d'un réel intérêt.

### 3. — *Crocodilus niloticus* Laur.

1 exemplaire; peau et crâne inclus (brisé).

ORIGINE : Guelta d'Archei (9, IX, 1935).

D'après B. ZOLOTAREVSKY, ce crocodile mesurait une longueur de 102 cm. (*in litt.*, 25 mars 1936). Notre correspondant ajoute que ces Reptiles sont nombreux dans la mare : «... certainement plusieurs dizaines. Nous avons vu les traces d'une bête pouvant atteindre près de 3 m. de longueur. »

OBSERVATIONS. -- Je pense que le Crocodile rapporté de l'Ennedi par la mission ZOLOTAREVSKY est le premier qui nous en soit parvenu. Mais ces Reptiles y avaient été déjà mentionnés.

J. TILHO (1919) signale dans la mare d'Archei la présence de « petits crocodiles » qu'il n'a pas eu l'occasion d'apercevoir. BRUNEAU DE LABORIE (1928) a vu sur les bords de la même guelta leurs tra-

ces fraîches. Selon le Prince Sixte de Bourbon (1932), ces Crocodiles vivent dans des trous d'eau permanents, entre Fada et Oum Chalouba.

L. LAVAUDEN (1926) et plus récemment L. JOLEAUD (1933), ont relaté dans quelles conditions divers explorateurs avaient signalé, sans les avoir vus, l'existence des Crocodiles dans les points d'eau permanents de la bordure sud-occidentale du Sahara et dans le Sahara même, puis comment on s'était plus effectivement assuré de leur présence.

Rappelons les localisations suivantes : Mauritanie : diverses gueltas du Tagant, les mares de l'Assaba, les environs de M'Bout; Soudan français : mare de Dendaré; Tassili des Adjers: oued Harer (capitaine NIEGER) et lac Duvergier (lieutenant BEAUVAL).

La taille du Crocodile tué par M. ZOLOTAREVSKY sur les rives de la guelta d'Archeï est encore inférieure à celles déjà fort médiocres, qui ont été constatées sur les Crocodiles sahéliens, mauritaniens et sahariens (M'Bout : 2 m. 32; lac Duvergier : 2 m. 02). Cependant d'après les renseignements de B. ZOLOTAREVSKY, il est permis de supposer que les Crocodiles d'Archeï, étant donné peut-être l'étendue et la profondeur de la guelta, peuvent mesurer entre 2 m. 50 et 3 mètres.

En effet, les conditions biologiques dans lesquelles se trouvent les Crocodiles des mares résiduelles de ces régions devenues désertiques, déterminent chez eux une réduction de la taille. Ce fait, intéressant par lui-même, ne saurait apporter un élément ayant une valeur systématique comme on a été parfois tenté de le faire valoir.

#### 4. -- *Tilapia Zilli* (Gervais).

Cinq exemplaires.

ORIGINE : Guelta d'Archeï (10, X, 35).

*Le plus grand exemplaire* mesure 104 mm. de longueur totale et 82,5 sans la caudale.

D XIV 12; P 15; A III 9 V 1 5. Ligne latérale supérieure : 18 écailles; ligne latérale inférieure : 14. Tête contenue 2,8 fois dans la longueur. Œil compris 4,1 fois dans la tête, 1,2 fois dans l'espace interorbitaire et 1,5 fois dans le museau.

Couleur générale brune. Une grosse tache noire ovoïde à l'angle supérieur de l'opercule. Sept ou huit bandes verticales, assez larges et diffuses, plus foncées que la couleur du corps. Pectorales claires. Ventrales à pointe brune. Une tache noire, allongée dans le sens vertical, à la base du premier rayon de la dorsale molle, empiétant sur l'espace interdigité 1-2. Semis de taches brunâtres et de taches claires sur la dorsale molle et la caudale. Anale enfumée. Région hyoïdienne noire.

*Le plus petit exemplaire* mesure 34 mm. de longueur totale et 27 mm. sans la caudale.



D XVI 12; P. 13; A. III 10; V 1 5. Ligne latérale supérieure : 18 écailles; ligne latérale inférieure, 11. Tête contenue 27 fois dans la longueur. Œil compris 2,5 fois dans la tête, 1,1 fois dans l'espace interorbitaire et 2,3 fois dans le museau.

Couleur plus claire que celle du grand exemplaire. Pas de tache noire à l'angle supérieur de l'opercule. 8 bandes verticales étroites; tache noire à la base du premier rayon de la dorsale molle, très marquée. Rayons médians de la caudale à extrémité terminale enfumée. Semis de petits points noirs peu visibles sur les nageoires molles.

Notons que l'anale molle offre un rayon de plus qu'à l'habituel (A. III 7-9) et la pectorale un rayon de moins (P 14-15).

OBSERVATIONS. — Les données ci-dessus caractérisent suffisamment cette espèce, dont on trouvera la description détaillée, notamment dans l'ouvrage de J. PELLEGRIN (1923). Elle a été décrite pour la première fois par P. GERVAIS (1848) sous le nom d'*Acerina Zillii*, et avait été découverte dans les eaux des puits artésiens de Touggourt. Son aire de répartition est vaste. Elle est abondante dans le Sahara algérien, au sud de l'Atlas (Aïn Ourlan, Aïn Boudhas, Temassin, Biskra, Oued Rir). Elle avait été déjà recueillie dans l'Ennedi (Lieutenant Colonel TILHO) ; on la retrouve au Tibesti (Yezei et mare de Tottous), dans le Niger, le Chari, au Tchad, dans les lacs Rodolphe et Marguerite, dans le Nil, le lac Mareotis, près du Caire, d'Alexandrie, dans le lac Menzaleh et le lac de Tibériade.

*Tilapia Zilli* n'est pas la seule espèce de Cichlidés qui ait été récoltée dans la mare d'Archeñ. Le Lieutenant colonel TILHO y a recueilli en outre *Tilapia borkuana* Pellegrin (Borkou et Ennedi). La même étendue d'eau permanente a donné au même explorateur : *Barbus deserti* Pellegrin, également recueilli dans le Tassili des Adjers, et à Gribingui, dans le Haut-Chari.

## II. — REMARQUES GÉNÉRALES.

Le massif de l'Ennedi a été jusqu'ici peu exploré dans ses détails et les documents d'histoire naturelle qui en proviennent demeurent assez rares. Nous citerons les voyages de J. TILHO (Déc. 1914), de BRUNEAU DE LABORIE (1928), du Prince SIXTE DE BOURBON (1932), de la mission d'études de la biologie des Acridiens (B. ZOLOTAREVSKY, M. MURAT, L. DUPONT, août-septembre 1935; cf. B. ZOLOTAREVSKY, 1936).

L'important et récent travail de M. MURAT (1937), l'un des membres de cette mission, qui renferme une bonne description de la partie S.W. du massif de l'Ennedi et de précieuses indications sur sa végétation, nous dispensera d'insister sur ses caractéristiques.

Rappelons seulement que ce massif est constitué par des grès primaires de couleur rouge, découpés en rochers tabulaires, se dressant au-dessus de vallées à fond plat qu'on nomme les *enneris*. Il tombe chaque année, dans la partie occidentale de l'Ennedi, en moyenne, 100 mm. d'eau, en 26 jours. Il y existe des collections d'eau permanente. La végétation, pauvre et clairsemée sur les plateaux, est abondante dans les vallées. Selon M. Murat, dans la guelta d'Archei, dans laquelle ou près de laquelle ont été récoltés les Vertébrés dont il est question dans cette note, un « torrent, après un parcours en partie souterrain, aboutit à un enneri étroit. C'est une véritable gorge où un bief de plus de 100 m. reste rempli d'eau toute l'année. »

B. ZOLOTAREVSKY (*in litt.*) nous a fait part des précisions suivantes : la longueur de cette « mare » (la guelta est ainsi désignée sur la carte au 1: 1000000), varie avec la saison; elle peut atteindre près de 300 mètres, lorsqu'elle se présente dans son étendue maxima ; sa largeur moyenne est d'une vingtaine de mètres ; sa profondeur, variable, peut aller jusqu'à 3 m., peut-être davantage. Les bords sont sablonneux ou rocheux.

Au fond de la guelta se trouvent de petites plages avec *Phragmites communis* Trin. ; dans la fente des roches croît un arbrisseau soudanais : *Adina microcephala* Hiern. A l'entrée de la guelta se voient quelques *Faidherbia* (*Acacia*) *albida* (Del.) A. Chev., à affinités soudanaises. Il en est d'autres, encore, récoltées dans les lieux humides. En somme, si, dans l'ensemble, la flore de la région de l'Ennedi visitée par la mission anti-acridienne, est une flore sahélo-désertique, elle offre cependant des représentants de la zone sahélo-soudanaise et des plantes à affinités nettement soudanaises. M. MURAT a même récolté une plante de l'Afrique orientale (*Orygia decumbens* Forsk.)

Cette végétation des parties basses de l'Ennedi correspond à une avancée en presqu'île, coïncidant avec la poussée en festons dans le Sahara méridional, de la limite septentrionale des précipitations atmosphériques atteignant en moyenne 100 mm. par an.

En ce qui concerne les Vertébrés, la même question de savoir s'ils sont le témoignage ou non d'un îlot résiduel ennedien, ne peut se poser, semble-t-il, que pour les Vertébrés terrestres.

Les faits acquis peuvent se résumer de la manière suivante :

**Mammifères.** — 1) *Procapra ruficeps* est une espèce caractéristique du milieu éthiopien. *Pr. r. bounhioli* est une sous-espèce rupicole qui paraît localisée aux massifs de l'Ahaggar, de l'Ennedi et de l'Aïr. Une de ses caractéristiques est, sans doute, avec le dimorphisme de sa coloration, la variation de développement que peut offrir, sans doute en relation avec l'âge, la première prémolaire et le degré d'occlusion de l'orbite, en arrière.

La répartition de cette sous-espèce, telle qu'elle nous est connue, permet de supposer, avec quelque raison, que c'est encore elle qui fréquente le massif du Tibesti.

L. JOLEAUD (1937) a fait récemment remarquer que le groupe archaïque des Damans offrait un cas remarquable de résistance à la régression géographique, grâce à leur plasticité morphologique, jointe à leur dichroïsme et que, de l'oligocène à l'époque actuelle, ils demeuraient localisés en Afrique et en Arabie, au Sud-Est d'une ligne Sénégal-Hoggar-Fayoum-Sinaï-Liban. Ils auraient donc traversé, en étendant ou comprimant leur habitat régional, les vicissitudes climatiques et hydrographiques de leur aire générale de distribution.

2) *Galago senegalensis senegalensis* rapporté pour la première fois de l'Ennedi, n'a jamais été signalé dans un autre massif saharien, ni dans l'Air. Nous savons que cette espèce, essentiellement soudanaise et sahélienne, trouve sa limite méridionale aux lisières de la forêt tropicale. On la rencontre au Tchad et il est possible qu'elle soit découverte dans des localités intermédiaires entre cette région et l'Ennedi. Mais il faut attirer l'attention sur le fait que l'extrême avancée septentrionale de son habitat, la conduit aux lisières mêmes du Sahara méridional.

*Crocodiles.* — L. JOLEAUD a récemment résumé nos connaissances sur l'extension de l'aire de dispersion des Crocodiles en Berbérie et au Sahara aux temps préhistoriques et historiques. A la fin du paléolithique, cette aire de dispersion du *Crocodilus niloticus* s'étendait, vers le Nord, jusqu'à Alger.

La découverte d'abondants ossements de cette espèce dans des régions aujourd'hui totalement désertiques, est une des preuves qui militent en faveur de la phase géologique humide récente, qu'a traversé le Sahara avec ses lacs, ses vallées, son réseau hydrographique « vivant » et ses populations sédentaires.

Les Crocodiles des massifs sahariens se localisent donc dans des centres de résistance isolés où l'espèce demeure frappée de nanisme. Pour le Crocodile, il est possible que l'Ennedi ne représente plus la pointe d'une presqu'île sahélienne. B. ZOLOTAREVSKY nous fait remarquer (*in litt.*) qu'à plus de 400 km. au sud du massif, le Batha était le premier cours d'eau sub-permanent et que dans les mares pérennes de son lit, entre Oum-Hadjer et Ati, les Crocodiles n'existaient pas.

*Poissons.* — Les Poissons actuellement connus de l'Ennedi ne sont pas spéciaux à ce massif. En dehors de *Tilapia borkuana* Pellegrin, qui n'a été signalé, jusqu'ici, que de l'Ennedi et du Borkou, les deux autres espèces, nous l'avons vu, ont une distribution très vaste, discontinue (*Barbus deserti* Pellegrin), ou plus homogène (*Tilapia Zilli* Gervais). Tous ces Poissons, comme ceux, plus nombreux en espèces,

des collections d'eau permanentes du Tibesti ou ceux dont on a pu identifier les restes dans les fonds des mares desséchées de ce massif, sont des formes nettement éthiopiennes. Avec les Crocodiles, ils constituent l'un des éléments les plus curieux et les plus frappants de la faune résiduelle du Sahara.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

### I. — *Procavia rufiger bounhioli* Kollmann

1912. KOLLMANN (M.). *Procavia* nouveau du Sahara algérien. *Bull. Muséum* n° 5, p. 281-283.
1932. HEIM DE BALSAC (H.) et BEGOUEN (M.). — Faits nouveaux concernant les Damans de l'Ahaggar. *Bull. Muséum*, 2° S., t. IV, n° 5, p. 478-483.
1933. SCHWARZ (E.). — The Hyrax of the central Sahara. *Ann. a. Mag. Nat. Hist.*, S. 10, vol. XII, p. 625-626.
1934. HAHN. — Die Familie der *Prociavidae*. *Zeitschrift f. Säugetierkunde*, Bd. 9, 1934, p. 207-358.
1934. HEIM DE BALSAC (H.). — Note complémentaire sur les Damans de l'Ahaggar. *Bull. Muséum*, 2° S., t. VI, n° 3, p. 224-227.
1936. MALBRANT (R.). — Faune du centre africain français. *Encyclop. biol.*, t. XV, LECHEVALIER, édit. Paris.
1937. JOLEAUD (L.). — Sur l'évolution morphologique très récente d'un groupe d'Ongulés archaïques, les Damans. *C.R. Ac. Sc.*, 8 mars 1937, p. 791-793.

### 2. — *Galago senegalensis senegalensis* E. Geoffroy.

1912. ELLIOT (D. G.). — A Review of the Primates. Vol. 1. *Mon. Am. Mus. Nat. Hist.*, 1912.
1931. SCHWARZ (E.). — On the african long-tailed Lemurs or Galagos. *Ann. a. Mag. Nat. Hist.*, S. 10, vol. VII, p. 41-66, 1931.
1937. RODE (P.). — Les Primates de l'Afrique. *Public. du Comité d'Et. Hist. et Scient. de l'A.O.F., S.B.*, n° 2, Larose édit. Paris, 1937.

### 3. — *Crocodilus niloticus* Laur.

1925. Le Crocodile de l'Oued Ahrir (Tassili des Ajers), d'après les documents communiqués par le Gouvernement général de l'Algérie. *Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, 1925, p. 153-159.
1926. LAVAUDEN (L.). — Les Vertébrés du Sahara. Tunis, 1936.

1933. JOLEAUD (L.). — Etudes de Géographie zoologique sur la Berbérie. — Les Reptiles. — Les Crocodiliens. *Bull. Soc. zool France*, LVIII, n° 6, p. 397-404.

4. — *Tilapia Zilli* (Gervais).

1848. GERVAIS (P.). — Sur les animaux vertébrés de l'Algérie. *Ann. Sc. nat.*, 3° S., X, p. 202.
1923. PELLEGRIN (J.). — Les Poissons des eaux douces de l'Afrique occidentale. *Public. du Comité Et. hist. et Scient. (A.O.F.)*, p. 289-291, fig. 62.

5. — Sur l'Ennedi

1919. TILHO (J.). — Une mission scientifique de l'Institut de France en Afrique centrale (Tibesti, Borkou, Ennedi). *C.R. Ac. Sc.*, t. 168, 19 mai et 2 juin 1919.
1928. BRUNEAU DE LABORIE. — Notes sur l'Ennedi. *La Géographie*, L, n° 1-2, juillet-août 1928, p. 74-76.
1932. SIXTE DE BOURBON (Prince). — Mission de S.A.R. Mgr. le Prince Sixte de Bourbon dans le Sahara, Tibesti, Borkou, Wadal. *Bull. Muséum*, 2. S., t. IV, n° 5, 1932, p. 465-471.
1936. ZOLOTAREVSKY (B.). — Compte rendu sommaire sur les recherches de la mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens dans la région du Tchad en 1935. *Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, t. 27, n° 3-4, mars-avril 1936, p. 108-124.
1937. MURAT (M.). — Végétation de la zone prédésertique en Afrique centrale (région du Tchad). *Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, t. 28, n° 1, p. 19-83, pl. II-X.

## Sur la présence du *Bacillus prodigiosus* chez le Criquet pélerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.)

par P. LEPESEME,

Ingénieur-Agronome.

Préparateur au Laboratoire de Biologie Acridienne.

Au cours de l'élevage de *Schistocerca gregaria* Forsk. que, sous la direction du professeur P. VAYSSIÈRE, nous poursuivons au Laboratoire Central de Biologie Acridienne du Muséum National d'Histoire Naturelle, nous eûmes à enregistrer, dans les derniers jours de 1936, et durant tout le mois de Janvier 1937, une forte mortalité dont le caractère épidémique nous fit supposer la présence d'un microbe ou d'un champignon entomophyte.

Les premiers cas mortels, observés sur des adultes en cours de reproduction, coïncidèrent avec une période d'abaissement notable de la température ambiante — les locaux n'ayant pas été chauffés pendant la période des fêtes de fin d'année — Malgré les résistances de chauffage des cages, le thermomètre tomba, dans la cage de reproduction, à 20°, condition extrêmement défavorable à l'élevage des Criquets, étant donnée la forte humidité qui y règne : 80 à 90° hygrométriques. Par la suite, la température redevint normale, mais la mortalité ne cessa d'augmenter et notre attention fut attirée par la couleur plus ou moins rougeâtre (allant du rose violacé au rouge vif) que prenaient presque tous les cadavres quelques heures après la mort.

L'éclosion des pontes issues de ces adultes et la croissance des larves pendant les premiers stades s'effectuèrent normalement, mais, à partir de la 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> mue, l'épidémie se propagea très violemment au point que la population d'une seule cage, où avaient été mises environ 300 larves, fut réduite en l'espace d'une semaine à l'effectif d'une dizaine d'individus. Ceux qui parvinrent à l'état adulte se ressentirent encore de l'épidémie qui, par la suite, fut rapidement jugulée sous l'action d'une très forte chaleur. L'enlèvement des cadavres aussitôt la mort contribua éga-

lement, et pour beaucoup, à enrayer le mal, les mœurs acridophagiques de ces insectes constituant un des facteurs principaux de la contagion.

Dans tous les cas, la mort fut très brutale et il nous fut difficile de discerner les prodrômes de la maladie chez les individus vivants. Les cadavres commençaient à se putréfier quelques heures à peine après la mort et après avoir pris la teinte rouge caractéristique, particulièrement nette sur l'abdomen.

Dès le début de la maladie, nous avons recherché, à l'aide de frottis la présence d'éléments pathogènes dans le sang des *Schistocerca*, et nous avons pu constater, dans la plupart des cas, une véritable pullulation des bactéries. Ces dernières furent cultivées sur bouillon de viande peptoné et sur gélose, en ensemençant par une goutte de sang prélevé, à l'aide d'une pipette Pasteur effilée, entre les deux premiers sternites abdominaux, désinfectés au chlorure mercurique.

Le bouillon se troubla très rapidement et en abondance, avec dégagement d'odeur ammoniacale puis fécaloïde et apparition d'un pigment rose vif sur les corps microbiens.

Sur gélose, de nombreuses colonies hémisphériques se formèrent, le centre de ces colonies se teintant en rouge vif, puis s'atténuant peu à peu pour devenir violâtre.

De toutes ces cultures nous avons pu isoler, par la technique habituelle des dilutions, un bacille très mobile, *Bacillus prodigiosus*, microbe par ailleurs assez banal dans le sol, l'air et l'eau.

La présence de *Bacillus prodigiosus* chez les Insectes a déjà été signalée à maintes reprises, du moins chez quelques espèces de Lépidoptères: *Lymantria dispar*, *Pyrausta nubilalis* et surtout *Bombyx mori*. Depuis longtemps, les auteurs ont été frappés par l'apparition d'une coloration rouge chez certains cadavres de Vers à soie : ROZIER en 1817, POLLINI et VASCO en 1819, RÉ et ASCOLÈSE en 1837, etc... Mais c'est à PERRONCITO que revient le mérite d'avoir isolé *Bacillus prodigiosus* des larves mortes.. BANDELLI l'isola ultérieurement d'adultes de la même espèce qui représentaient des taches rouges anormales, sur le corps et les ailes. Il en fit des cultures et étudia la virulence du microbe vis-à-vis des Vers à soie. Après ingestion de feuilles de Mûrier arrosées avec une des cultures il observa l'apparition du pigment rouge chez un certain nombre de larves mortes. A ce propos, BANDELLI déclare que le pigment n'apparaît toujours qu'après la mort des insectes. Nous ne sommes pas de cet avis car le développement d'une teinte rosâtre chez les criquets vivants fut le seul indice qui nous permit de deviner les sujets en voie d'infection.

Au cours d'expériences faites en Yougoslavie (1930) sur des chenilles de *Lymantria dispar* METALNIKOV a isolé, de nombreux individus mala-

des ou morts d'infection microbienne, « un bacille qui donnait un beau pigment rouge sur gelose ordinaire ». Il s'agit d'un microbe du type *B. prodigiosus* que METALNIKOV trouva, dans ses expériences ultérieures, très virulent pour les chenilles de *Lymantria dispar*. Sur 10 chenilles ayant mangé des feuilles pulvérisées avec une émulsion de culture, 5 étaient mortes au bout de trois jours, toutes l'étaient le sixième jour. Par contre ses tentatives d'infection de Sauterelles et de Coléoptères échouèrent complètement.

ZERNOFF reprit les essais d'infection à l'aide de cette souche en opérant cette fois sur les chenilles de *Galleria melonella*. Par inoculation le microbe se montra très virulent et il suffit, d'après lui, de 1 à 4 bacilles pour infecter une larve et amener sa mort en l'espace de 18 à 24 heures. La présence du bacille dans le sang se manifestait de 6 à 8 heures après l'injection et au bout de 12 heures, le sang était complètement envahi. Par ingestion, les résultats furent complètement négatifs. Par contre, les chenilles de *Pyrausta nubilalis* s'infectèrent aussi bien par inoculation que par voie buccale. METALNIKOV et ZERNOFF expliquent ainsi cette différence : « les chenilles de *Galleria* se nourrissant d'ali-  
« ments souvent infectés (cire) possèderaient ainsi une immunité naturelle qui leur permettrait de résister aux infections microbiennes par voie digestive. Cette immunité ne se développerait pas chez les chenilles de *Pyrausta* dont la nourriture (moelle des tiges des végétaux) est à peu près stérile.

Enfin, les travaux de Enrico MASÉRA à la Station Bacologique de Padoue, apportent une contribution très importante à la question de *B. prodigiosus* chez les insectes. Cet auteur eut, à maintes reprises, l'occasion d'observer ce bacille chez les Vers à soie morts ou vivants, et ses expériences d'infection de diverses espèces d'insectes sont des plus intéressantes. De l'ensemble de ses travaux ressortent les faits suivants :

- sur *Pyrausta nubilalis*, *B. prodigiosus* est mortel par inoculation et par ingestion ;
- sur *Bombyx mori*, il est mortel par inoculation, mais son action est variable par ingestion et dépend, en particulier, de l'âge de la larve : les larves du 5<sup>e</sup> stade sont beaucoup plus sensibles à l'infection que celles des stades précédents.
- sur *Galleria mellonella*, la mort ne survient que par inoculation, jamais par ingestion.

Enfin, chez les larves de *Tenebrio molitor*, le microbe n'est pathogène ni par injection ni par voies buccales, mais seulement saphrophyte.



MASÉRA confirme l'hypothèse de MÉTALKINOV et ZERNOFF selon laquelle la sensibilité des larves à l'infection de *B. prodigiosus* dépendrait directement de la contamination de la nourriture habituelle; une alimentation normalement infectée développerait l'immunité des insectes.

Des quelques expériences que nous avons faites il résulte qu'à partir d'une culture pure de *B. prodigiosus* venant d'être isolée de Criquets malades ou morts, la mort survient, par inoculation, en 12 heures et en 24 heures par ingestion. Par contre, à partir de culture repiquée à plusieurs reprises en bouillon de gélose, la mort ne survient plus que par inoculation et en l'espace de trois jours: le bacille semble perdre sa virulence par passages successifs sur bouillon de culture. Il est possible que la virulence soit au contraire exaltée par passage successifs sur les insectes. Des expériences complémentaires sont nécessaires pour préciser cette question et il serait aussi très intéressant d'étudier le comportement, vis-à-vis de *B. prodigiosus*, de races de *Schistocerca* adaptées à différents régimes alimentaires plus ou moins stériles, et la possibilité d'immunité naturelle ou acquise. Nous ferons remarquer que la nourriture des Criquets en élevage est certainement assez infectée et que ceux-ci doivent être normalement immunisés contre les microbes banals du milieu.

Par ailleurs, nous avons pu faire un certain nombre d'observations complémentaires:

1° — Chez les individus malades, *B. prodigiosus* semble être beaucoup plus abondant dans le sang que dans le tube digestif.

Nous avons cherché la présence normale de *B. prodigiosus* dans le tube digestif de *Schistocerca* mais nos essais d'isolement de ce microbe restent infructueux. Par contre, la flore microbienne de l'intestin est très riche en espèce du groupe de *B. subtilis*. Les résultats que nous avons obtenus sont à rapprocher de ceux de MASÉRA qui n'a trouvé qu'exceptionnellement *B. prodigiosus* dans l'intestin de la larve saine de *Tenebrio molitor* et émet l'hypothèse que le développement de ce bacille dans le tube digestif serait entravé par la multiplication de microbes très prolifiques du type *B. subtilis* ou par une incompatibilité entre les deux espèces.

2° — Nous avons remarqué que le dernier stade larvaire de *Schistocerca* est beaucoup plus sensible à l'infection que le stade précédent, ce dernier étant lui-même plus sensible que le précédent; phénomène déjà observé par MASÉRA sur les larves de *Bombyx mori*.

3° — Enfin, tout récemment, nous avons trouvé dans une ponte un certain nombre d'œufs dont la coloration interne rouge, prouvait de

manière indiscutable la présence de *B. prodigiosus* chez l'embryon. Nous n'avons cependant pu parvenir à mettre le bacille en évidence dans les cultures ensemencées avec le contenu de ces œufs. Tout au moins, le pigment rouge ne se développa pas.

Ceci est encore à rapprocher des observations de MASÉRA qui ne put réussir à isoler *B. prodigiosus* de l'œuf des *Bombyx mori*. Cet auteur émet l'hypothèse de l'existence de variétés achromogènes du microbe. Il est un fait, c'est que dans les cultures successives d'une même souche le pigment ne se développe pas toujours. Sa formation est d'ailleurs sous la dépendance directe de facteurs tels que le pH du bouillon de culture et la température de l'étuve.

Quoi qu'il en soit la présence du bacille à l'intérieur de l'œuf ne peut provenir que de l'infection des parents et il serait intéressant d'étudier de très près l'évolution de la maladie chez la descendance d'individus infectés.

On voit dans cette courte note — malgré les intéressants travaux de MASÉRA — qu'il reste beaucoup de points à étudier sur l'infection des insectes par *B. prodigiosus* : nous nous efforcerons d'y coopérer en expérimentant surtout sur le matériel qui nous est propre : le Criquet pèlerin.

## BIBLIOGRAPHIE

- BANDELLI (G. B.). — Sulla concomitanza della « *Botrytis bassiana* » col « *Micrococcus prodigiosus* ». Siena, 1885.
- BANDELLI (G. B.). — Sul significato nosologico del « *Micrococcus prodigiosus* » nelle farfalle del baco da sera. Siena, 1887.
- BROQUET. — Le rouge du papillon du Ver à soie en Cochinchine. -- *Ann. Inst. Pasteur*, 1910, 24, p. 529.
- COUVREUR (E.). — Sur la destinée des Microbes normaux du tube digestif chez les Insectes à métamorphoses. — *C. R. Soc. Biol.*, 1906, p. 422.
- MASÉRA (E.). — Il « *Bacterium prodigiosum* » L. et N. nella patologia del baco da seta. — *Ann. di Teen. agr.* 1933.
- MASÉRA (E.). — Il Bacillo prodigioso nella patologia del baco da seta. *Ann. R. Stazione Bac. sper. di Padova*, 1934, Vol. XLVII.

- MASERA (E.). — Fenomeni di antagonismo et antibiosi fra « *Bacillus prodigiosus* Flugge » e « *Beauveria bassiana* Vuill. ». — *Ann. della Sper. agr.* 1934.
- MASERA (E.). — Il « *Bacillus prodigiosus* Flügge » nella patologia del baco da seta e degli insetti. — *Boll. Ist. Sieroter. Milanese* 1934.
- MASERA (E.). — Comportemente del *Bombyx mori* L. all'infezione sperimentale del *Bacterium prodigiosum* L. et N. — *Ann. R. Staz. Bac. Spe. di Padova*, 1935, XIII.
- METALNIKOV. — Utilisation des microbes dans la lutte contre *Lymentria* et autres insectes nuisibles. — *C. R. Soc. Biol.* t. 105, fasc. 32, p. 535.
- METALNIKOV et CHORINE. — Maladies microbiennes chez les chenilles de *Pyrausta nubilalis* Hbn. — *Ann. Inst. Pasteur* T. 43, p. 1137.
- PERRONCITO (E.). — Bachi rossi et calcinati. Il « *Micrococcus prodigiosus* » nel calcino dei bachi. — *Ann. R. Academia Agric. di Torino*, 1886, vol. 28.
- ZERNOFF (V.). — Microbes virulents pour les chenilles (*Galleria mellonella* et *Pyrausta nubilalis*). — *C. R. Soc. Biol.*, T. 106, Fasc. 7, p. 543.

## Etudes physiologiques sur les Orthoptères

### I. La teneur en eau du Criquet Pèlerin adulte.

par

J. MILLOT,

Professeur à la Faculté des Sciences de Paris,

et M. FONTAINE,

Assistant à la Faculté des Sciences de Paris.

Malgré d'importants travaux, au premier rang desquels se placent ceux de BODENHEIMER (1930), nos connaissances relatives à la physiologie du Criquet Pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) étaient encore très incomplètes. En particulier, nous ignorions tout jusqu'ici de la teneur en eau de ces Orthoptères et des influences auxquelles elle est soumise.

Cependant, le fait que les Criquets se montrent très sensibles aux variations hygrométriques de l'atmosphère, la notion, bien établie à l'heure actuelle, que de celles-ci dépendent en partie la rapidité de leur développement, leur vitalité, leur maturité génitale, leur longévité, aussi bien que leur comportement ou que le déterminisme de leurs phases, incitait à penser que la teneur en eau de ces organismes devait être un des éléments les plus importants de leur physiologie. C'est pourquoi, entretenant au laboratoire une population de *Schistocerca* en pleine prospérité, nous avons entrepris de déterminer le taux d'H<sub>2</sub>O tant chez les Criquets élevés normalement que chez des sujets placés dans les conditions les plus diverses. (1)

#### Expériences et résultats.

Recherchant d'abord la teneur moyenne en eau de l'adulte jeune, ayant subi depuis peu sa dernière mue, nous l'avons trouvée relativement élevée (73 à 74 %), à peine inférieure à celle des larves (2).

---

(1) Nous sommes heureux de remercier ici M. VAYSSIÈRE, Directeur du Laboratoire central de Biologie Acridienne, à qui nous devons notre souche de Criquets, et qui bien voulu nous aider et nous conseiller avec la plus charmante obligeance.

(2) Les variations de la teneur en eau au cours du développement seront étudiées dans un travail ultérieur.

En comparant entre eux des Criquets provenant de terrarium d'élevage différents, nous avons obtenu des valeurs sensiblement fixes pour tous les sujets d'une même cage, mais variant quelque peu d'une cage à l'autre, tout en restant comprises entre 71 % et 76 %. Ces variations dépendent essentiellement de l'humidité plus ou moins grande du terrarium. En effet, les Criquets dont le développement s'est effectué sous un coefficient hygrométrique extérieur de 30 %, par exemple, présentent à la suite de leur dernière mue, une teneur en eau d'environ 72 % ; ceux qui, toutes autres conditions égales, ont été élevés sous une humidité de 60 %, ont une teneur de 74.5 %. Les chiffres indiqués ici s'entendent pour une température d'environ 30° : une ambiance plus chaude tend à abaisser, une ambiance plus fraîche à élever le taux d'H<sub>2</sub>O des Criquets en expérience.

Ces premiers résultats étant acquis, il restait à déterminer les variations de la teneur en eau au cours de la vie adulte.

Dans ce but, nous avons choisi des Insectes provenant d'un même terrarium, tous du même âge et fraîchement métamorphosés, et nous les avons répartis en quatre lots, respectivement soumis aux conditions suivantes :

1°	température : 18°	--	humidité : 40 %.
2°	—	28°	— — 40 %.
3°	—	38°	— — 60 %.
4°	—	28°	— — 40 %.

Les trois premiers lots reçurent une alimentation normale mixte (herbes fraîches quotidiennement renouvelées et son), le quatrième une nourriture pauvre en eau (son et feuilles dures : lierre, chêne vert etc.)

Six semaines à deux mois après l'institution de ces régimes, la teneur en eau des Criquets des divers lots était la suivante :

- 1<sup>er</sup> lot : 61 % (chiffres extrêmes 58 et 65.4 %)
- 2° lot : 53 %
- 3° lot : 53 % (chiffres extrêmes 48 et 55 %)
- 4° lot : 43 %.

Seuls les Criquets du troisième lot (atmosphère chaude et humide) avaient atteint la maturité génitale et commençaient à s'accoupler activement. Les mâles, qui présentaient avec intensité la coloration jaune caractéristique, ont donné dans l'ensemble, et surtout après l'accouplement, des valeurs hydriques un peu plus basses que celles des femelles : c'est toujours en effet, chez les mâles venant de s'accoupler que nous avons trouvé les taux d'H<sub>2</sub>O les plus faibles de ce lot (48 %).

La teneur en eau des Criquets du dernier lot est déjà en elle-même très remarquable, car le chiffre de 43 % est inférieur à tous ceux qui jusqu'ici ont été attribués à des Insectes. Mais, nous avons tenté de

l'abaisser encore, et ceci jusqu'à la valeur minima compatible avec la vie chez les Criquets. Dans ce but, nous avons prélevé un certain nombre de mâles du 4<sup>e</sup> lot, choisis aussi semblables que possible, et nous les avons soumis à des conditions hautement déshydratantes, soit que nous les ayons placés dans une atmosphère rigoureusement anhydre, celle d'un exsiccateur par exemple, soit que nous les ayons nourris d'aliments desséchés à l'étuve et presque complètement dépourvus d'eau. D'autres mâles du même lot furent mis en atmosphère humide saturée, en vue d'une comparaison avec les précédents.

Le tableau ci-dessous résume nos résultats, groupés par ordre de teneur en eau décroissante :

*Humidité à saturation, température 22° :*

Après 21 jours de nourriture aqueuse .....	51,7%
Après 11 jours de jeûne absolu.....	47,7%
— 6 — — — .....	47,3%
— 3 — — — .....	44,4%

*Humidité 30%, température 30° :*

Après 2 jours de nourriture sèche.....	42,4%
— 3 — — — .....	41,5%
— 4 — — — .....	37,4%

*En exsiccateur, température 22° :*

Après 3 jours de jeûne absolu .....	37,2%
— 6 — — — .....	36,5%

**Commentaires.**

Les résultats précédents nous paraissent intéressants à plus d'un titre.

En premier lieu, ils montrent l'existence chez les Criquets, quelles que soient les conditions extérieures, au cours des premières semaines de la vie adulte, d'un processus de déshydratation accentué et rapide. Normalement, lorsque l'Insecte atteint la maturité génitale, sa teneur relative en eau est inférieure d'un tiers à celle qu'il présente à la suite de sa dernière mue, et cela aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

Certes, d'une façon très générale, lorsqu'un animal avance en âge, son taux de H<sub>2</sub>O tend à décroître progressivement ; le fait a été constaté dans les groupes les plus divers, et particulièrement chez les Insectes. Mais nous sommes ici en présence d'un phénomène bien différent de cette évolution lente et graduelle, que présentent d'ailleurs également les Criquets au cours de leur croissance ou pendant leur vieillesse. Le processus que nous décrivons est une variation rapide et ample, limitée au début de la vie adulte, et sans doute particulière aux *Schistocerca*, car les autres Orthoptères ne semblent pas la subir. BODINE, (1921), dans un

important mémoire, a étudié les modifications de la teneur en eau chez diverses Sauterelles américaines : *Melanoplus femur-rubrum*, *Melanoplus differentialis*, *Dichromorpha viridis* et *Chortophaga viridifasciata*.

Il n'a constaté, chez celles-ci, au cours de la vie, qu'une diminution minime de l'eau dont le taux ne varia que de 5% (*Melanoplus femur-rubrum*) à 10% (*Chortophaga viridifasciata*). Nous avons nous-mêmes étudié le Grillon domestique, auquel nous consacrerons un Mémoire ultérieur : signalons dès aujourd'hui que, chez cette espèce, la déshydratation normale n'atteint pas 5% pour toute l'existence. Les 25% du Criquet Pèlerin constituent donc un véritable record.

Un record plus intéressant encore, détenu par les Criquets, est celui de la teneur en eau minima compatible avec une vie active. Le chiffre de 36,5% que nous avons obtenu sur des sujets encore alertes, dépasse de loin les taux les plus faibles enregistrés jusqu'alors, dans les mêmes conditions, à savoir, pour les Orthoptères, 59% (*Chortophaga viridifasciata* placé en exsiccateur à 38°, BODINE, 1921) et, pour le groupe entier des Insectes, 46% (*Calandra granarius* adulte, ROBINSON, 1928).

En passant de 76%, valeur maxima, à 36,5%, valeur minima, la teneur en eau du Criquet Pèlerin, sous la forme adulte, présente une ampleur de variations véritablement exceptionnelle, correspondant à une déshydratation de plus de 50% subie par l'insecte. Rien de comparable n'a été observé jusqu'ici, en dehors, bien entendu, des cas de diapause et d'anhydrobiose (1). Nul doute que cette plasticité des *Schistocerca* ne joue un rôle fondamental dans leur biologie et dans le déterminisme de leur habitat.

Ce phénomène remarquable reconnaît deux ordres de causes, les unes internes, les autres externes.

Les premières sont les plus importantes, mais les plus difficiles à analyser. Elles sont responsables de la perte d'eau commune à tous les Criquets, quelles que soient leurs conditions d'existence. Nous en étudions la nature dans des expériences encore inachevées et que nous exposerons dans une publication ultérieure.

Les causes externes interviennent pour ralentir, ou au contraire pour accentuer, la déshydratation normale. Leur importance est loin d'être négligeable, puisque, de leur fait, des Criquets, d'une même ponte — et donc du même âge — peuvent présenter des teneurs en eau aussi différentes que 65,4% et 36,5%. Nos expériences mettent en relief l'action de 3 ordres de facteurs : l'humidité atmosphérique, la température et la qualité de la nourriture.

---

(1) Certains expérimentateurs, HALL (1922) en particulier, ont bien signalé chez divers animaux des « dessiccations » de 50% et davantage : mais il faut entendre par là des pertes de poids et nullement des diminutions de la teneur en eau que ces auteurs n'ont d'ailleurs pas cherché à déterminer.

De façon constante, les *Schistocerca* voient leur degré d'hydratation varier en fonction de l'humidité ambiante. La corrélation est étroite et se manifeste très rapidement. Il y a là la preuve d'une évaporation physiologique importante à travers la surface tégumentaire et d'une perméabilité relativement très grande de la chitine des Criquets.

L'influence de la température n'est pas moins nette. Toutes les autres conditions étant semblables, ce sont des Individus élevés à la température la plus basse qui auront la teneur en eau la plus élevée. Nous avons vu, précédemment, des sujets soumis à une atmosphère chaude et humide (38° T. et 60° H.) contenir la même proportion d'H<sub>2</sub>O que leurs frères placés dans une ambiance à la fois plus sèche (40° H.) et plus fraîche (28° T.). La température agit, en effet, en sens inverse de l'humidité : l'élévation de l'une neutralise l'augmentation de l'autre. Ces résultats étaient prévisibles : toute montée de température, à l'intérieur des limites biologiques, intensifie le métabolisme, particulièrement les échanges respiratoires, et entraîne corrélativement une plus grande émission d'eau à l'extérieur.

Le rôle de l'alimentation ressort non moins clairement de nos recherches : des Criquets, tels ceux de nos deuxième et quatrième lots, soumis à des conditions identiques, mais recevant une nourriture différente, se révéleront d'autant plus riches en eau que leurs aliments seront eux-mêmes plus hydriques : les différences dues à ce seul facteur peuvent dépasser 10 %.

Une dernière conclusion intéressante se dégage de nos expériences, celle que l'alimentation n'intervient dans la teneur en eau des *Schistocerca* que par l'eau qu'elle-même contient et apporte aux insectes. Que ceux-ci, en effet, soient soumis au jeûne absolu ou qu'ils reçoivent en abondance des aliments secs, leur taux d'H<sub>2</sub>O est sensiblement identique. Le jeûne s'avère ainsi par lui-même sans action. Ce résultat mérite d'être souligné parce que, chez nombre d'animaux, il se produit du fait de l'inanition une augmentation de l'eau intérieure. Au cours du jeûne, l'animal vit sur ses réserves de corps gras, les brûle, et cette combustion libère dans l'organisme une certaine quantité d'eau, dite eau métabolique (BARCOCK, 1912) : grâce à celle-ci, le coefficient d'H<sub>2</sub>O tend à diminuer moins que ceux des constituants solides du corps. Ce phénomène, maintes fois constaté chez les Homéothermes où il reste en général discret, a été retrouvé par divers auteurs (BUXTON, 1930, SPEICHER, 1931, SWEETMAN, 1931) chez certains Insectes, et par nous-mêmes chez les Aranéides (1), où il prend une particulière importance et intervient comme régulateur de l'état d'hydratation. Une Araignée placée dans une atmosphère plus ou moins anhydre, est protégée, en quelque sorte,

(1) MILLOT et FONTAINE (1937).



contre la dessiccation, parce que la perte d'eau qu'elle subit du fait de l'évaporation tégumentaire et de la respiration, se trouve partiellement compensée par la production d'eau métabolique. Rien de tel n'existe chez les Criqueus, qui, semblent dépourvus de tout pouvoir régulateur interne efficace, et subissent passivement les variations que leur imposent les conditions extérieures. Cependant, en observant leur comportement, on les voit rechercher très précisément une nourriture compensatrice et les aliments qu'ils préfèrent, ou même acceptent à l'exclusion de tous autres, varient en fonction de l'humidité ambiante. Les individus placés en atmosphère très sèche, se montrent avides des végétaux les plus aqueux et ne touchent pas au son, par exemple. Leurs frères, vivant en milieu humide, dédaignent, au contraire, les herbes fraîches et s'attaquent électivement aux plantes les plus ligneuses, aux tiges les plus dures : ils vont jusqu'à ronger le bois de leur cage.

### Conclusions.

Arrivés au terme de cet exposé, nous en dégagerons les conclusions suivantes :

1° Le Criquet Pèlerin subit normalement, au cours de la vie adulte, une déshydratation considérable qui le fait passer rapidement de la catégorie des Insectes à teneur en eau élevée (72 à 75 %, dans les jours qui suivent la dernière mue), à celle des Insectes à teneur en eau très basse (50 % environ, à la fin de l'activité génitale.)

2° Cet abaissement normal, déjà remarquable, du taux d'H<sup>2</sup>O peut être encore amplifié si l'on soumet les Criqueus à des conditions extérieures convenablement réglées. Il est alors possible d'obtenir des individus encore actifs chez lesquels le coefficient hydrique n'est que de 36 %, chez lesquels donc, l'eau ne représente guère plus du tiers du poids total. De tels chiffres, tant par eux-mêmes que par les variations, de l'ordre du simple au double, qu'ils mettent en lumière, n'ont guère, jusqu'ici, d'équivalents.

3° Les facteurs extérieurs qui s'ajoutent aux causes internes pour intervenir dans le phénomène, sont essentiellement la richesse en eau des aliments et de l'atmosphère ambiante, accessoirement la température. Comme on pouvait le supposer, c'est en raison inverse de celle-ci, et en raison directe de celle-là, que tend à varier le taux d'H<sup>2</sup>O des Criqueus. Les individus des deux sexes réagissent de façon identique.

4° Les variations sont très rapides : en quelques jours, elles dépassent 10 %, même chez des individus âgés. Ce fait indique que les Criqueus sont des Insectes non seulement à métabolisme élevé et à respiration active, mais aussi à revêtement tégumentaire relativement très perméable.

5° Les Criqueus ne semblent posséder aucun mécanisme interne régulateur de leur teneur en eau, tel qu'il a été signalé chez d'autres Arthropodes. On ne décèle, en particulier, chez eux aucune formation d'«eau métabolique», et le jeûne apparaît, par lui-même, sans action sur leur taux d'H<sup>2</sup>O. Le seul procédé auquel ces Orthoptères paraissent avoir recours pour atténuer leurs variations hydriques internes, consiste dans le choix de leur nourriture qu'ils recherchent d'autant plus sèche que le milieu dans lequel on les force à vivre est plus humide, d'autant plus aqueuse que l'atmosphère est plus déshydratée.

En continuant nos recherches dans cette direction, nous espérons pouvoir résoudre un certain nombre des problèmes posés par la biologie et le comportement du Criquet Pèlerin.

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BABCOCK (S.M.). — Metabolic water : its production and role in vital phenomena. *Ann. Rep. Wisconsin Agr. Exp. Sta.*, XXIX., 1912.
- BERGER (B.). — Ueber die Widerstandsfähigkeit der Tenebriolarven gegen Austrocknung. *Arch. ges. Biol.*, CXVIII, 1907.
- BODENHEIMER (P.S.). — Studien zur Epidemiologie, Oekologie und Physiologie der afrikanischen Wanderheuschrecke. (*Schistocerca gregaria* Forsk.) *Z. angew. Ent.*, XV., 1930.
- BODINE (J.H.). — Factors influencing the water content and the rate of metabolism of certain Orthoptera *J. of Exper. Zool.*, XXXII, 1921.
- BREITENBECHER (J.K.). — The water content and activity of animal organism. *Year book Carnegie Inst. Washington*, XI., 1912.
- BUXTON (P.A.). — Evaporation from the meal-worm and atmospheric humidity. *Proc. Roy. Soc. Lond.*, (B) CVI, 1930.
- HALL (F.G.). — The vital limit of exsiccation of certain animals. *Biol. Bull.* XLII, 1922.
- MILLOT (J.) et FONTAINE (M.). — La teneur en eau des Aranéides. *Bull. Soc. Zool. France*, LXII, 1937.
- ROBINSON (W.). — Water conservation in Insectes. *J. econ. Ent.*, XXI, 1928.
- SPEICHER (B.R.). — *Proc. Pensylv. Acad. Sci.*, V., 1931.
- SWEETMAN (H.L.). — *Ecology*, XII, 1931.

Achevé d'imprimer le 13 octobre 1937

--

*Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin :*  
J. FELDMANN.



22-2-3

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SEANCE DU 3 JUILLET 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. H. GAUTHIER, Président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Admissions.** — M. le Dr MEUNIER, directeur du Service sanitaire maritime, Santé maritime, quai Nord, Alger.

M. le Dr LAQUIÈRE, 51, rue d'Isly, Alger.

**Présentations.** — M. J. TROCHAIN, assistant au Muséum, 57, rue Cuvier, Paris (5\*), présenté par MM. MAIRE et HUMBERT.

M. A. CHNÉOUR, Bureau technique, Arrondissement de Tunis, Direction des Travaux publics à Tunis (Macrolépidoptères), présenté par M. et Mme GAUTHIER.

**Communications**

M. le Dr MAIRE : Trois plantes nouvelles pour l'Afrique du Nord. — Ces plantes ont été découvertes au cours d'une excursion dans les forêts de l'Akfadou, en compagnie de M. et Mme J. DE CHANCEL. La première est le *Carex leporina* L. Cette plante avait été indiquée par erreur à La Calle par POIRET et DESFONTAINES ; elle n'y avait jamais été trouvée. Une variété endémique du *C. leporina* avait été récemment dé-

couverte par le D MAIRE dans les pozzines du Grand Atlas, mais le type de l'espèce restait inconnu dans l'Afrique du Nord ; c'est à ce dernier que doit être rapportée la plante trouvée au bord d'une petite mare au dessus de l'Agou'min Aberkane. Les deux autres sont des Champignons *Tubiporus reticulatus* (Boudier ex Schaef.) Maire (= *Boletus reticulatus* Boud.) et *Mitrula paludosa* Fr. Ce dernier croît sur les feuilles de chêne pourrissant dans l'eau des ruisseaux; son carpophore orangé se dresse au dessus de l'eau.

M. le D<sup>r</sup> MAIRE fait visiter le Jardin Botanique aux membres de la Société et leur présente de beaux pieds d'*Agave Victoriae-Reginae* et d'*A. Franzosinii* fleurissant pour la première fois à Alger. Le dernier, qui est gigantesque, était plante depuis au moins trente ans.

M. L. G. SEURAT, au nom de M. Gérard SEURAT, présente diverses observations sur certains Nématodes parasites des Muridés d'Algérie. Il insiste notamment sur les réactions que présentent les tissus de l'hôte au contact de ces parasites. M. SEURAT dépose une note à ce sujet.

---

# Le Frère SENNEN

## Notice biographique

Par le D. R. MAIRI

L'année 1937 a vu disparaître deux botanistes qui ont rendu de grands services à l'exploration et à l'étude botaniques de l'Afrique du Nord, le Frère SENNEN d'une part, CARLOS PAVIA LECANOL d'autre part.

Le rôle joué par le premier dans l'exploration du Rif et l'amitié qui me liait à lui me font un devoir de resumer dans ce Bulletin la vie si bien remplie de ce modeste et enthousiaste travailleur.

ETIENNE MARCELLIN GRANIER (en religion Frère SENNEN) est né le 13 juillet 1861 au hameau de Moussac, commune de Coupiac (Aveyron), au sein d'une honorable famille de cultivateurs. Il fit ses études primaires à l'école communale de Coupiac, et à l'âge de quatorze ans, entra au noviciat des Frères des Ecoles Chrétiennes à Fonsérannes près de Béziers. C'est là qu'il reçut, avec l'habit religieux, le nom de Frère SENNEN, qu'il devait honorer par ses vertus et son enthousiasme scientifique.

Originaire de l'Aveyron, le Frère SENNEN était compatriote de l'Abbé COSTE, le célèbre auteur de la Flore de France illustrée qui rend tant de services aux botanistes ; il entretenait avec lui d'amicales relations scientifiques.

Un des confrères du F. SENNEN, son compatriote lui aussi, se rappelle fort bien que le jeune ETIENNE GRANIER manifestait dès son enfance un goût tout particulier pour l'étude des plantes ; c'est donc à son enfance que remonte l'éveil d'une passion scientifique développée ensuite par les excursions botaniques au jeune maître dans les collines du Biterrois. Après des herborisations auxquelles il savait intéresser ses élèves, le jeune F. SENNEN se rendait au Pensionnat des Frères de Béziers pour déterminer ses récoltes, en les comparant aux spécimens de l'herbier créé par les Frères LANGE et TIMOTHÉES.

Affecté par ses supérieurs successivement aux écoles de Montréal (Aude), de Béziers, de Sète, de Bédarieux, de Montpellier, de Prades, de La Nouvelle, le F. SENNEN explora, de 1875 à 1904 le Languedoc et le Roussillon. Lorsque l'enseignement fut retiré en France aux congrégations religieuses, il fut envoyé en Espagne, et affecté successivement, de 1904 à 1909, à Hostalet, Bageda, Benicarlo, puis, en 1909, au

collège de la Bonanova à Barcelone, où il professa jusqu'à sa retraite en 1931; il résida ensuite au Collège de la Bonanova, où il put consacrer tout son temps aux études botaniques, jusqu'au début de la guerre civile (juillet 1936). Malade et alité à ce moment, il fut conduit à l'hôpital français par le consul de France. Il y reçut des soins assidus, et en octobre 1936 une amélioration passagère permit son évacuation sur Marseille, où il fut hospitalisé, puis transporté le 9 novembre à la Maison de retraite des Frères des Ecoles Chrétiennes (Saint-Louis). J'ai pu l'y voir pour la dernière fois en décembre 1936. Sa maladie l'obligeait à garder le lit et ne laissait malheureusement plus d'espoir de guérison. Il s'est éteint le 16 janvier 1937.

Les nombreuses herborisations du F. SENNEN et des collaborateurs qu'il a su trouver de tous côtés ont enrichi considérablement nos connaissances sur la Flore de la France méridionale et de diverses régions de l'Espagne (en particulier la Cerdagne et les environs de Barcelone). Elles ont eu pour résultat la publication de diverses notes et mémoires, et surtout d'un important exsiccata numéroté (*Plantes d'Espagne*, dont plus de 9.000 numéros ont été publiés).

C'est à partir de 1930 que le F. SENNEN entre dans le cadre des botanistes nord-africains. Il commence au printemps de cette année, avec la collaboration du Frère MAURICIO (DESIDERIO ARNAIZ) de Melilla, une exploration au Maroc espagnol oriental, que les deux amis devaient continuer ensemble jusqu'en 1935. Le F. SENNEN faisait tous les ans un séjour à Melilla, au Collège de Nuestra Señora del Carmen, établissement des Frères des Ecoles Chrétiennes, où le Directeur lui donnait toutes facilités pour mener à bien ses explorations. Durant le reste de l'année le F. MAURICIO, qui continue actuellement l'œuvre de son ami, consacrait tous ses loisirs à des herborisations dont les résultats étaient envoyés au F. SENNEN à Barcelone.

Les deux amis ont exploré ensemble la presqu'île de Melilla, le Mont Gourougou, le littoral depuis Villa Alhucemas (Villa Sanjurjo) jusqu'à l'embouchure de la Moulouya, les Monts des Kebdana, les montagnes au S de Melilla, en particulier le Mont Kerker, puis la partie orientale gréseuse de l'Atlas rifain jusqu'au Mont Tidighin et aux montagnes des Ketama.

Au cours de ces explorations les deux amis ont découvert de remarquables nouveautés, dont une partie a été décrite dans ce Bulletin sous les signatures MAIRE et SENNEN, MAIRE et MAURICIO, SENNEN et MAURICIO.

Les résultats de ces recherches ont été condensés dans le *Catalogue de la Flore du Rif oriental*, par SENNEN et MAURICIO (1933) et dans les *Campagnes botaniques au Maroc*, publiées dans ce Bulletin et dans celui de la Société des Sciences Naturelles du Maroc en 1932 et 1935, et dans le Bulletin de la Société Botanique de France en 1931.





Frère SENNEN

1861 - 1937



Le F. SENNEN, doué d'une faculté d'observation extrêmement aigüe et d'un esprit extrêmement analytique a mis en évidence de nombreux cas de micro-endémisme restés inconnus jusqu'à lui. Toujours enthousiaste et obligeant, il mettait à la disposition de tous les botanistes les matériaux qu'il avait amassés. Tous les botanistes, avec lesquels il fut en relation, tels que LOREI, BARRANDON, FLAHAULT, l'Abbé COSTE, C. PAV, P. FONT-QUIN, etc., furent pour lui d'excellents amis.

L'activité botanique du F. SENNEN lui avait valu le Prix de Coincy en 1924, et ultérieurement son élection à la Vice-Présidence de la Société Botanique de France.

Le F. SENNEN avait constitué un Herbarium considérable, qui était déposé au Collège de la Bonanova à Barcelone. Cet herbarium aurait échappé à la destruction dont il était menacé lors de la guerre civile, grâce à l'intervention de la Généralité, qui l'aurait mis en sûreté à l'Université de Barcelone.

Je suis heureux de remercier ici le Frère Secrétaire-général, le Frère-Visiteur GÉRAIS-MARIE, le F. CÉLESTIN, le F. MACRICO et M. P. V. ESTIVAL, qui m'ont fourni une partie des renseignements grâce auxquels j'ai pu rédiger cette brève notice, et rendre à l'un des botanistes qui ont le plus contribué, dans ces dernières années, à l'étude de notre Flore, l'hommage que lui doit la science nord-africaine.

On trouvera plus de détails et la liste complète des publications du F. SENNEN dans le Bulletin de la Société Botanique de France, 84, p. 161-176, dans la notice biographique détaillée qui a été consacrée au regretté botaniste par M. S. LLENSA DE GELGEN.

Le Fréhaul par Luneville, 30 juillet 1937.

## Note sur une nouvelle espèce de *Physcomitrium*

par Ch. MLYLAN

M. le Docteur R. MAIRI m'ayant confié la détermination d'un petit lot de muscées marocaines, j'ai eu le plaisir d'y découvrir un *Physcomitrium* différant de toutes les espèces européennes et nord-africaines. D'après notre excellent confrère I. THÉNIOT qui a bien voulu me donner son avis à ce sujet, il diffère également de toutes les autres espèces africaines. C'est donc une espèce complètement nouvelle pour la Science et à laquelle je donnerai le nom de *Physcomitrium marocanum* Meyl. spec. nov. En voici la diagnose.

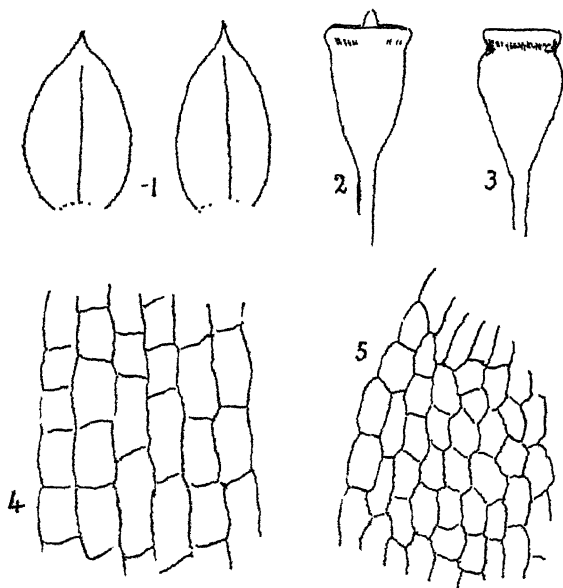


Fig. 1 — 1. Feuilles  $\times 15$ . — 2. Capsule  $\times 12$ . — 3. Capsule après la sporese, 12. — 4. Tissu cellulaire vers la base de la feuille,  $\times 135$ . — 5. Tissu cellulaire vers le sommet de la feuille,  $\times 135$ .

Plantulae 2-3 mm altae, simplices. Foliae laxae lanceolatae, subito et subtiliter acuminatis; distincte concavis; 1,5-1,8 mm longis, integris et planis ad marginem.

Nervo exili, ad basim 30-50  $\mu$  lato ante apicem evanescenti.

Cellulis grandibus, subrectangularibus: inferioribus 40-80  $\times$  25-40  $\mu$ , superioribus 30-60  $\times$  25-40  $\mu$ .

Infl. dioica. Flores masculi ignoti. Seta 7-8 mm alta, flavescenti. Capsula collo longo attenuata; post sporosom sub ore strangulata. Calyptra cuculliformis? Peristomo nullo. Operculo apiculato, cellulis spiraliter dispositis. Sporis rufo-brunneis, 25-30  $\mu$ , breviter papillosis.

Supra terram ad marginem fluminis Noun; 100 m.: vere 1936. leg. OLLIVIER.

Le *P. marocanum* se rapproche de *P. longicollum* Trabut par sa capsule à long col, et ses feuilles entières, mais il en diffère complètement par la nervure ne pénétrant pas dans l'acumen, le tissu foliaire, le mode d'inflorescence, le manque de péristome, l'opercule apiculé et les spores plus petites.

La paroi capsulaire est formée de longues cellules de 50-80  $\times$  15-25  $\mu$  à parois faiblement épaissies, sauf vers l'orifice où l'on rencontre six rangées de cellules carrées ou plus larges que longues à parois fortement épaissies. Sur le col quatre à cinq rangées de stomates. Le bec de l'opercule, long de la moitié du rayon, est formé de cellules allongées disposées en spirale. Les papilles des spores sont courtes et obtuses.

En fouillant à la base des tiges, j'ai réussi à trouver deux coiffes. Ces coiffes sont en capuchon plutôt que mitriformes. Appartenaient-elles réellement au *Physcomitrium*? De nouvelles observations seront nécessaires pour trancher la question. Si le *P. marocanum* a vraiment une coiffe cucullée, il formerait un anneau reliant les deux genres *Physcomitrium* et *Entosthodon*.

C'est en tout cas une espèce très distincte et n'offrant de grandes analogies avec aucune autre espèce connue.

### Rectification

Le nom de *Tortula Mairei* ayant été donné précédemment par THÉNÉ et TRABUT à une Mousse du Hoggar, celui de *Tortula Mairei* Meylan (j'ai donné à un *Tortula* des îles Habibas n'est pas valable comme n spécifique. Je le remplace donc par *Tortula Wilczekii* Meylan spec. n en dédiant cette espèce à Monsieur E. WILCZEK, professeur honoraire botanique à l'Université de Lausanne et compagnon de M. MAIRAX aux îles Habibas.

## Sur quelques Nématodes de l'estomac des Muridés et les réactions qu'ils provoquent

par Gérard SEURAT.

1) *Protospirura muris* (Werner, 1782) SEURAT 1914.

Syn. *Spiroptera obtusa* Rud. ; *Filaria obtusa* Schneider non Rud.

Le Spiroptère de la Souris, signalé chez cet animal en divers points de l'Europe (France, Allemagne, Autriche, Galicie, etc) est connu également comme un parasite d'autres Muridés et notamment du Surmulot.

Je l'ai observé, le 15 mars dernier (1937) à Alger, représenté par plusieurs spécimens mâles et femelles adultes, dans la région pylorique de l'estomac d'un Surmulot et par un spécimen unique, égaré dans l'estomac cardiaque d'un second Surmulot (1).

Les spécimens observés en mars répondent entièrement à la description donnée en 1918 par le professeur SEURAT : le mâle, mesurant 34 m m 4 de longueur totale, a le corps grêle, non coloré ; la région caudale est enroulée en spirale et ornée de deux ailes latérales, l'aile gauche démesurément allongée (10 m/m 5) remontant jusqu'au tiers postérieur de la longueur du corps ; l'aile droite est beaucoup plus courte.

La cavité buccale cylindrique, à parois épaisses, est relativement allongée (270  $\mu$ ) ; l'œsophage est court, sa longueur n'atteignant que le onzième de celle du corps.

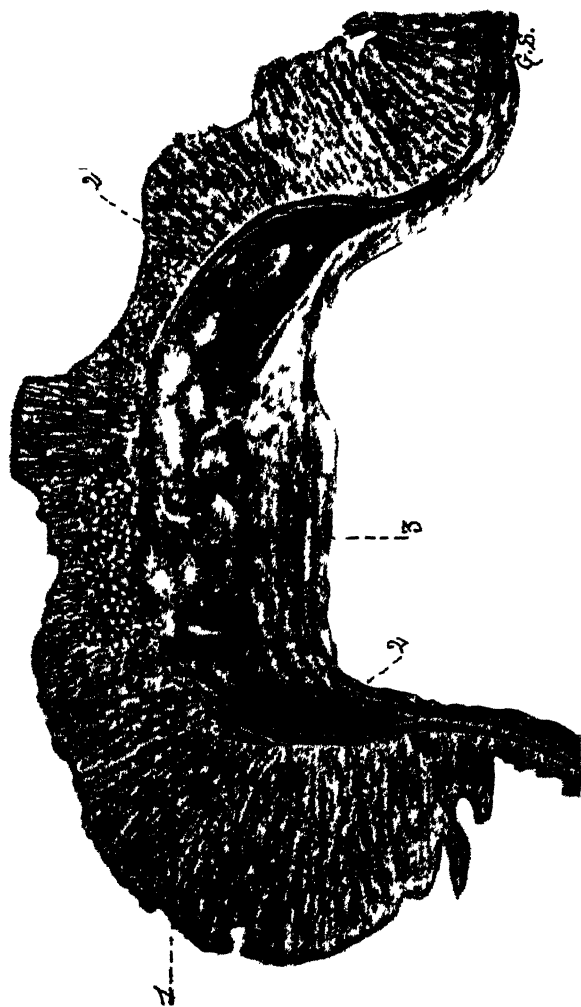
Les ailes caudales et la face ventrale de la queue, en avant et en arrière du cloaque, sont ornées d'écussons cuticulaires allongés ; la lèvre supérieure du cloaque est marquée par une aire semi-lunaire lisse ; la lèvre inférieure est également lisse. Trois papilles préanales à droite, quatre à gauche, chacune portée par un court pédoncule ; trois papilles postanales à gauche, deux à droite, brièvement pédonculées ; deux papilles sessiles à l'extrémité caudale.

Spicules inégaux, le droit mesurant 1 mm 125, le gauche 0 mm 630 ; gorgeret en soc de charrue.

La femelle, au corps massif, robuste, de couleur légèrement rougeâtre, mesure 52 m/m de longueur totale ; l'exemplaire adulte décrit par le professeur SEURAT en 1916 ne mesure que 26 m/m 5.

---

(1) Cette région de l'estomac des Rats est, comme on le sait, l'habitat normal du *Gongylonema neoplasticum* (Dittl. Fib.) Seurat.



Tumeur pylorique à *Nematodes* du Mériou

1. — muqueuse hyperplasie au niveau de la tumeur. Zone de fixation des parasites
- 2 2' — *Muscularis mucosae* ayant cédé sous la poussée des éléments inflammatoires formant en 3 un amas important





La vulve non saillante s'ouvre vers le milieu de la longueur du corps, l'ovecteur est court et la trompe passe rapidement à deux utérus comme dans des directions opposées, l'une remontant vers l'avant et l'autre descendant vers la région postérieure du corps, oviductes et ovaires correspondants entortillés dans les régions antérieure et postérieure du corps. utérus bourrés d'œufs de petite taille mesurant 56  $\mu$  de diamètre longitudinal sur 32  $\mu$  de diamètre transversal

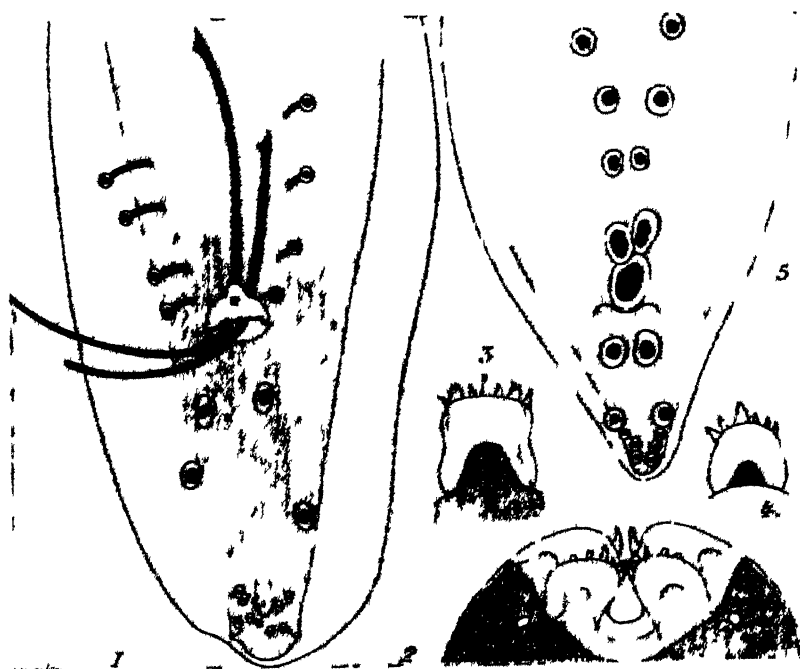


Fig 1 — 1 à 4, *Protospirura muris* (Weimer) du Surmulot, 5, sa forme voisine *Protospirura numidica* Scutari du Rat rayé

1, extrémité caudale du Spiroptère du Rat vue par la face ventrale, 2, extrémité caudale du Spiroptère du Rat rayé vue par la face ventrale 3 extrémité céphalique 3 lobe labial médian 4, lobe labial latéral du Spiroptère du Surmulot

**Reaction du parasite sur l'hôte.** — Les Spiroptères logés dans la région pylorique n'ont déterminé aucune réaction ; le Spiroptère égaré dans la région cardiaque a provoqué le développement d'une petite tumeur qui montre, à l'examen histologique (P.P. 142) une hyperplasie

fortement papillomateuse et kératinisante, avec une ulcération centrale (30 mars 1937) (1).

## II. — *Physaloptera getula* SEURAT 1917.

L'examen de la région pylorique de l'estomac d'un Mérione (*Meriones Shawi* Rozet) de Zemmora (Oranie) nous a révélé l'existence d'un paquet de Physaloptères adultes, deux mâles, cinq femelles, implantés par la région céphalique dans une sorte de cupule de la paroi stomacale, s'agitant activement ; plusieurs individus placés dans l'eau physiologique le mardi soir à 16 heures étaient toujours vivants le vendredi suivant à 10 heures du matin.

Nous rapportons ces Nématodes au *Physaloptera getula*, décrit comme habitant l'estomac d'un *Mus rattus* provenant de Dar M'Tougui (Maroc).

La conformation des lobes buccaux et des dents labiales est la même, ainsi que le nombre, l'arrangement des papilles génitales et l'ornementation de la région cloacale chez le mâle. Les différences portent sur la taille plus grande (31 à 32 m/m pour la femelle du Physaloptère du Mérione, 18 m/m pour celle du Physaloptère du Rat du Maroc) et la longueur relative plus faible de l'œsophage, différences qui ne semblent pas suffisantes pour distinguer cette forme du Mérione comme une espèce nouvelle.

*Femelle.* — Corps robuste, atténué dans la région antérieure ; œsophage court : sa longueur est le dixième de la longueur du corps ; pore excréteur ventral, au delà de la limite postérieure de l'œsophage musculaire ; queue conique ; pores caudaux subterminaux. Vulve non saillante. S'ouvrant au sixième antérieur de la longueur du corps ; deux utérus parallèles, dirigés vers l'arrière ; oviductes et ovaires entortillés dans la région préanale ; œufs elliptiques, à coque épaisse, mesurant 50  $\mu$  de longueur sur 35  $\mu$  de diamètre transversal, embryonnés au moment de la ponte.

*Mâle.* — Longueur du corps 20 m/m 6 ; la longueur de l'œsophage est le huitième de celle du corps. Queue conique, ornée de deux longues ailes caudales ; cloaque bordé par deux lèvres saillantes ; région circumcloacale et portion adjacente des ailes caudales remarquables par leur ornementation : elles sont couvertes de petits mamelons armés chacun d'un aiguillon ; cette ornementation cuticulaire s'observe chez quelques Physaloptères, *Physaloptera leptosoma* (Gervais) Seurat, *Ph. gemina* Linstow, etc.

(1) Les deux Surmulots porteurs de Spiroptères ont été observés au Service sanitaire maritime d'Alger, dirigé par le Dr MURCIA, qui nous a toujours réservé le meilleur accueil.

*Physaloptera gelula*, du Merione.

Longueur totale . . . . .	31 m m	20 m m 6
Epaisseur maxima . . . . .	1 m m 050	0 m m 800
Oesophage . . . . .	3 m m	0 m m 7
Queue conique . . . . .	900 $\mu$	1450 $\mu$
Distance de la vulve a l'extremite cephalique . . . . .	6 m m	
Spicules . . . . .		
{ droit . . . . .		450 $\mu$
{ gauche . . . . .		450 $\mu$

*Réaction du parasite sur l'hôte.* Dans la région pylorique on observe une petite tumeur qui, extérieurement, se présente comme une excroissance hémisphérique, du diamètre d'un pois. A l'ouverture de la poche gastrique on s'aperçoit que cette petite tumeur extérieure est creusée en cupule et c'est dans cette cupule que les parasites sont fixés.

A l'examen histologique (P.C. 141) on constate une hyperplasie considérable de la muqueuse ; la *muscularis muscosae* a éclaté (fig. 2, 2,2') et présente une solution de continuité due à la poussée d'éléments inflammatoires qui encombrement la sous-muqueuse et forment, comme on le voit sur la figure, en 3, un amas important (1).

(1) Travail du laboratoire d'anatomie pathologique de l'Institut algérien de Cancérologie.

## Les Quercus de l'Herbier d'Alger

par Emile H. DEL VILLAR

---

### I

#### INTRODUCTION DOCTRINALE

La préoccupation des règles de la nomenclature, adaptées à la notion linnéenne de l'espèce, fait que les travaux systématiques n'osent se dégager de cette notion, malgré qu'indépendamment de la classification, les idées sur l'espèce aient bien évolué depuis LINNÉ. Si donc l'on envisage les règles de la nomenclature étroitement, comme une limite rigide à cet ordre de recherches, elles deviennent tout simplement un obstacle pour le progrès de la Science.

Cette influence persistante de la notion linnéenne, antérieure naturellement aux règles modernes, mais maintenant renforcées par celles-ci, explique, pour le cas concret dont il va ici être question, que plusieurs botanistes, en commençant par WEBB et BOISSIER, jusqu'à moi-même, ayant d'abord vu, spontanément, une pluralité spécifique plus ou moins grande, dans le groupe des formes des *Quercus* méditerranéens occidentaux de la section *Gallifera*, aient été portés à la fin, après une réflexion qui enferma la recrudescence de l'idée linnéenne, à les réunir, toutes ou la plupart, dans une seule espèce, celle appelée pendant longtemps par les auteurs *Q. lusitanica*, et dernièrement, par ceux de l'ouest méditerranéen, *Q. faginea*, lato sensu.

Ce que j'ai écrit sur celle-ci dans mon récent travail : *Sur le nom de quelques QUERCUS et la systématique du FAGINEA* (« Cavanillesia », vol. VII, 1935, p. 57-70), répond encore à cette soumission (en moi involontaire) à la notion linnéenne, enveloppée dans ma soumission volontaire aux règles de la nomenclature.

Après cette publication, la discréditation sur le problème de fond (unité spécifique) d'un botaniste aussi spécialisé dans le genre que le Dr O. SCHWARZ, m'a encouragé à réfléchir sur mes anciennes idées, plus spontanées, concernant ce problème ; et l'examen que je viens de faire des *Quercus* de l'herbier de l'Université d'Alger, après avoir passé en revue le même genre dans ceux de Madrid et de Barcelone (il y a quelque

temps) et dans le mien, qui est probablement, pour ce groupe, le plus riche de l'Espagne, m'a fait aboutir, dans mon ancien ordre d'idées, à la nouvelle conception que j'expose ici.

La première chose, pour se délivrer de l'influence linnéenne, c'est de faire abstraction des règles de la nomenclature, qui en sont imprégnées et d'étudier les faits hors de toute préoccupation de nomenclature. Après avoir mis au clair la réalité, il y aura lieu de revenir à ce problème et de voir quelles règles sont applicables à la réalité véritable, et quand nous nous trouvons hors du champ qu'elles peuvent embrasser.

Au point de vue de la réalité, le criterium, avoué ou implicite, que les auteurs ont suivi le plus généralement pour delimitier l'espèce linnéenne, a été celui de l'hiatus dans les formes : tant que l'on reconnaît des transitions on serait encore en dedans de la même espèce ; là où il y a un hiatus, sans formes intermédiaires, il y aurait une limite d'espèce. Ce criterium est logique dans le cadre de la doctrine linnéenne, qui considère chaque espèce comme une création indépendante ; mais il est insoutenable en présence des réalités que la génétique a aujourd'hui mises en évidence ; et il est très curieux que des auteurs admettant comme chose courante les conclusions les plus hardies de la génétique, lorsqu'ils agissent en systématiciens n'osent le faire que dans le cadre de la doctrine linnéenne.

Si nous devons donc mettre d'accord la systématique avec les conquêtes de la Génétique, il nous faudra reconnaître que, dans l'objet de la première, il y a non seulement des espèces isolées (ou des multiples ou sous-multiples d'espèces), mais aussi d'autre réalités.

Si la nature, pour aller d'une individualité systématique à une autre franchement différenciée, a eu besoin de passer par des formes intermédiaires, une fois cette œuvre de la nature accomplie, la valeur de la nouvelle forme est la même, que les formes intermédiaires persistent ou qu'elles aient disparu. Dans la biologie humaine personne n'a prétendu que la parenté entre le grand-père et le petit fils diminue par le fait de la mort du fils intermédiaire. La valeur systématique d'une forme ne peut donc dépendre que d'elle même, qu'elle soit le produit d'un changement brusque ou d'une évolution graduelle, chose qui d'ordinaire nous échappe.

Ceci nous amène à reconnaître une réalité autre que l'espèce linnéenne : la *série*. J'appelle *série*, une suite (simple, multiple ou ramifiée) de formes, dont les intermédiaires offrent des différences de caractères moins profondes que les extrêmes. Un exemple de *série* est celle où les *Thymus algeriensis* et *Zygis*, espèces bien différenciées entre elles, apparaissent reliées par les intermédiaires *glandulosus*, *hyemalis*, *afjer*, *oros-*

*pedanus*, *gadorensis* et *serpylloides*, dont je me suis occupé dans un autre travail (1).

Une autre réalité dont la systématique doit aussi tenir compte, c'est le *complexe spécifique* ou *complexe d'hybridation*. J'appelle de ce nom une somme de formes reliées entre elles par des passages et résultant de l'hybridation d'un certain nombre de lignées (2). Ici, au lieu de deux systèmes de caractères plus différenciés aux deux bouts d'une chaîne, ce qui apparaît c'est un certain nombre de systèmes plus différenciés entre eux que le reste des formes, se répétant plus ou moins. Les formes intermédiaires, qui empêchent l'hiatus, donnant à l'ensemble l'apparence d'une unité spécifique (au sens linnéen), peuvent être soit des hybrides actuels, soit des formes hybridogènes, puisque, à cause du réseau d'hybridations accomplies, chaque individu peut enfermer des gènes de plusieurs lignées.

Des complexes analogues sont aussi une réalité naturelle en zoologie (exemple, le chat domestique), sans en exclure les peuplements humains: ce qu'on appelle une nation, au sens naturaliste du mot, étant d'ordinaire un complexe de races (au sens anthropologique rigoureux).

J'appellerai *endospèce* (lat. *endospecies*) les espèces originaires comprises dans le complexe floristique. Ces espèces peuvent continuer à apparaître de temps à autre plus ou moins pures (quoique en renfermant des gènes récessifs) ; ou bien n'apparaître jamais sous cette forme, mais accuser çà et là leurs caractères de façon que l'on puisse par synthèse reconstituer l'espèce. J'appellerai *cryptospèces* (lat. *cryptospecies*), les endospèces se trouvant dans ce dernier cas; et *phénospèces* (lat. *phaenosppecies*) celles reparaisant plus ou moins pures. Il peut arriver aussi le cas intermédiaire pour lequel on pourrait adopter le mot de *hypophénospèces* (*hypophaenospecies*). Ces dénominations peuvent aussi être appliquées aux formes différentes sous lesquelles une endospèce se montre. J'appellerai enfin *endohybrides* (*endohybridae*) les formes hybridées ou hybridogènes résultant du croisement des endospèces ; et *exohybrides* (*exo-hybridae*) celles provenant d'endospèces et d'espèces extérieures au complexe.

Or, mes observations sur de nombreux exemplaires vivants ou secs m'ont amené à reconnaître que l'ensemble compris sous le binôme linnéen de *Q. faginea* (= *lusitanica* auct. mult.), lato sensu, est un complexe.

Les règles internationales de la nomenclature n'ayant pas en vue cette conception, j'ai dû en créer de nouvelles. J'ai tâché de le faire de la fa-

(1) *Quelques Thymus du Sud-Est ibérique*, « Cavanillesia », VI (1934), p. 104-125.

(2) Je trouve plus correct et esthétique le mot *lignée*, que le germanisme *sippe*, assez employé aujourd'hui par les botanistes, mais qui, en français, n'a pas de sens étymologique.

son la plus harmonique avec le Code conventionnel; mais en assurant surtout l'harmonie avec la réalité, qui pour la science est plus essentielle et doit rester au-dessus de tout conventionalisme. Mes règles sont les suivantes :

Le complexe d'hybridation s'énonce par les épithètes les plus connues et les plus comprehensives, mais le moins nombreuses possible, du contenu spécifique, réunis par un trait et précédés du signe d'hybridation entre parenthèses. Ainsi le complexe dont il s'agit s'écrira :

( ) *Quercus faginea-Mirbeckii*.

Je n'emploie pas le nom de *lusitanica*, plus usité que *faginea*, parce qu'ayant été employé non seulement avec une étendue différente, mais aussi en d'autres sens ( celui de l'espèce *fruticosa* de BROTERO ), il mènerait à la confusion. Il arriverait de même avec l'épithète *hybrida*, de BROTERO, qui, en plus, a été très peu usitée. Enfin, je n'emploie pas l'épithète *canariensis*, plus ancienne que celle de *Mirbeckii* non seulement parce qu'elle est moins connue, mais aussi à cause de sa compréhension de formes beaucoup plus bornée, les deux expressions étant loin d'être synonymes. Sur ce dernier point le Dr O. SCHWARZ soutient depuis quelque temps l'avis contraire (1). Les raisons du mien sont exposées dans la III<sup>e</sup> partie de ce travail.

La deuxième règle que j'établis est que : lorsque, dans un ensemble de formes qui a été envisagé et nommé comme espèce, on reconnaît un complexe, on doit donner aux endospèces de ce complexe coïncidant avec des sous-divisions de l'ancienne espèce, les épithètes valables les plus anciennes créées pour ces anciennes sous-divisions (quelle qu'ait été leur catégorie originaire). Or, lorsqu'on veut formuler le nom d'une endospèce en exprimant qu'elle est une part d'un complexe, on peut faire précéder le nom binaire d'une demi-parenthèse (naturellement sans signe d'hybridation).

On peut aussi avoir besoin d'exprimer un subcomplexe, c'est-à-dire une partie d'un complexe. Si cette partie coïncide avec un binôme spécifique antérieurement créé, on peut employer ce même binôme dans le nouveau sens, en le faisant précéder d'un signe d'hybridation avec une demi-parenthèse.

Enfin, une même épithète peut se répéter comme partie du nom du complexe total, comme nom de subcomplexe, et comme endospèce, si ces trois entités s'embrassent l'une l'autre par l'ordre exposé. Je ne fais donc qu'étendre au complexe la règle internationale autorisant la même épithète pour l'espèce et ses sous-divisions de différentes catégories

---

(1) SCHWARZ:  *Sobre la nomenclatura de algunos QUERCUS de la Peninsula Ibérica « Cavanillesia », VI (1931), p. 178-9.*

se rapportant au même type. Ainsi l'épithète *faginea* pourra figurer à la fois dans le nom du complexe, dans ceux d'un subcomplexe et d'une endospèce.

Dans tout ce qui précède il n'y a qu'une possibilité d'effleurer les règles internationales de Nomenclature : c'est qu'une endospèce distinguée dans un complexe, coïncide avec une forme ayant déjà reçu un nom valable comme espèce, ou l'embrasse ou soit embrassée par elle.

La solution que je propose pour ce cas est la suivante : respecter le nom valable antérieur quand la création de l'espèce a été consciente ; ne pas le considérer valable pour l'endospèce si la création a été inconsciente et en contradiction avec la réalité montrée par le complexe. Le motif en est que la science étant exclusivement une création de la raison, ce qui est irrationnel (tel que l'inconscient et le contradictoire) ne peut pas être scientifique. C'est un axiome fondamental contre lequel on ne peut admettre aucune règle.

Les endospèces du complexe *faginea-Mirbeckii* sont, d'après l'herbier d'Alger et aussi d'après tout ce que j'ai vu jusqu'à présent dans la Péninsule Luso-Ibérique et au Nord de l'Afrique, soit dans les herbiers soit sur le vif, les cinq exposées dans le tableau suivant avec la diagnose qui justifie cette distinction :

I. — Feuilles comparinervées : écailles de la cupule tuberculeuses à la base.

- 1) Tomentum étoilé incolore, appliqué, sur tout l'envers dans les feuilles adultes... *Q. faginea* Lam. 1783, str.s.
- 2) Tomentum foliaire brun, floconneux, à la fin réduit à des touffes isolées vers la nervure médiane et la base de la feuille. Limbe obtus, relativement large: *Q. nordafricana* H. Vill.

II. — Feuilles subcomparinervées : écailles de la cupule non tuberculeuses : *Q. ilemkenensis* (DC. Prdr. 1864).

III. — Feuilles disparinervées et divisions du bord irrégulières :

- 1) Limbes plus ou moins étroits, de grandeur moyenne, lancéolés, à dents aiguës ou apiculées, jusqu'à spinescentes : *Q. alpestris* Bss. 1838.
- 2) Limbes grands et larges à divisions marginales très obtuses et d'ordinaire grossières : *Q. baetica* (Wbb. 1838).

J'appelle *comparinervée* la feuille penninervée avec des nervures secondaires régulières et rapprochées (ou sous-rapprochées), allant de la



nervure médiane au bord sans se bifurquer (en branches de la même catégorie), et sans nervures intercalaires (c'est-à-dire correspondant aux sinus) intermédiaires, mais en tout cas seulement vers les bouts extrêmes. J'appelle feuille *disparinervée* celle où, au contraire, les nervures secondaires sont inégalement éloignées entre elles, parfois très éloignées, et où il y a des irrégularités, telles que des bifurcations de nervures de cet ordre, ou interposition de nervures intercalaires, le plus souvent courtes, entre les nervures divisionnaires. Cette différence de nervation foliaire a une haute valeur taxonomique en dedans du genre: non seulement pour la distinction des espèces, mais aussi pour celle des sections, et justifierait à elle seule celle qu'on fait ici entre *faginea* et *alpestris*, et entre *baetica* et *nordaficana*, en opposition avec ce qu'on trouve dans les auteurs. Chez ceux-ci, ou bien les 5 espèces sont réunies sous l'épithète générale de *lusitunica* ou *faginea*, ou bien, tout au plus, on dégage comme espèce à part le *Q. Mirbeckii* embrassant nos *nordaficana* et *baetica*, en plus d'une foule d'hybrides.

Ces deux dernières lignées furent déjà distinguées, bien que d'une façon peu exacte et peu précise, respectivement sous les épithètes de *Salzmänniana* et *baetica*, par WEBB (*Ilex hispanicum*, 1838, p. 12) comme variétés du *Q. lusitunica*. Le *Q. alpestris* fut créé comme espèce par BOISSIER dans son *Elenchus plantarum novarum*.... la même année, bien que dans son texte du *Voyage*.... et dans les échantillons de son herbier il y fasse rentrer aussi des hybrides, cette hybridation étant la cause du polymorphisme foliaire qu'il croit voir dans l'espèce. L'épithète *hemec-nensis*, qui dans le *Prodromus* de D.C. figure comme variété de *Q. Pseudo-Suber*, fut déjà employé comme spécifique par BATTANDIER et TRABUT en 1902, quoique en le supposant un hybride de *Q. Ilex* × *Mirbeckii*. Enfin, trois des épithètes en question, — celles de *faginea*, *alpestris* et *baetica*, — sont utilisées par P. COUTINHO dans *A Flora de Portugal* (1913) avec la catégorie de sous-espèces de son *Q. lusitunica* Lam., l. s., dont les description et division se rapprochent assez d'un tableau de ce que j'appelle ici complexe *faginea-Mirbeckii*. Pour l'espèce qui pourrait correspondre plus ou moins à la variété *Salzmänniana* de WEBB (ex description), élevée au rang de sous-espèce par P. COUTINHO (l. c. 1913), je n'ai pu conserver cette épithète, car le même P. COUTINHO vient de l'employer en 1935 comme spécifique, en lui assignant le sens précis de *Q. Mirbeckii*, qui n'est pas le mien (1). Je n'ai pu employer non plus celle de *fagifolia* (Trab.), qui aurait été le plus à propos, parce

(1) P. COUTINHO: *Suplemento da Flora de Portugal*, Bol. Soc. Broteriana, 1935, p. 76. Le Binôme de P. COUTINHO n'est pas valable, puisqu'il y en a un autre plus ancien dans la même catégorie taxonomique; mais, en vertu du principe *once, once, twice*, il reste inutilisable pour n'importe quel autre sens.

qu'il y a aussi le binôme *Q. fagifolia* Nort. ex C. Koch, Dendrol. II, créé pour une forme de *Q. ilex*.

Je n'inclus pas dans le complexe le *Q. fruticosa* Brot., parce qu'autant dans l'herbier d'Alger qu'ailleurs, je l'ai vu se présenter plus indépendamment. Il s'hybride aussi quelque peu avec des formes du complexe, mais il apparaît le plus fréquemment comme phénospèce, en formes pures, avec une géographie et une écologie qui lui sont particulières. Peut-être des recherches ultérieures en Portugal me montreront le contraire ; mais jusqu'à présent je n'ai pas de raison pour agir autrement.

Je n'emploie pour aucune endospèce de mon complexe l'épithète de *Q. Mirbeckii* Dur. 1847, ni celle plus ancienne de *Q. canariensis* W. 1909, parce que ces deux noms ne correspondent pas à de véritables endospèces, au moins le premier; et quand au second (qui d'après SCHWARZ devrait se substituer à celui-là) on ne peut même savoir exactement ce qu'il représente (1). Autant par la description « princeps » que par l'application que les auteurs ont faite du binôme de DURIEU, il correspond à un ensemble de formes en général hybrides. Or, il y a une règle établissant que l'épithète spécifique plus ancienne doit être conservée pour tout l'ensemble quand l'espèce est élargie, et pour une division quand elle est divisée; mais aucune règle ne dispose que, si une espèce présumée est en réalité un hybride, le nom créé pour l'ensemble hybride doit être appliqué à l'un des parents. Le faire serait, au contraire, contrevenir aux règles qui défendent le double emploi et condamnent la confusion. Si l'on applique les noms de *nordaficana* et de *baetica* aux lignées déjà plus ou moins ébauchées par WEBB (1838) et par P. COUTINHO (1913), tout est clair. Mais, si l'on appelait l'une ou l'autre de ces deux espèces *Mirbeckii* ou *canariensis*, tout le monde demanderait en quel sens; et l'on aurait besoin d'accompagner l'épithète d'une synonymie explicative. On serait ainsi tombé dans un *nomen confusum* ; on aurait agi contre les Règles. Ces deux épithètes ne peuvent donc que rester pour les hybrides ou groupes d'hybrides (pour *canariensis* pas bien éclaircis) capables de rentrer dans leurs descriptions respectives. Celle du *Q. Mirbeckii* est assez large, et conséquemment ce binôme peut subsister, sans le moindre changement dans la réalité à laquelle il a été appliqué, avec la catégorie de subcomplexe, embrassant des endo-hybrides et exo-hybrides (2) de *nordaficana* et de *baetica*. Pour cet ensemble spécial un nom reste nécessaire, et il aurait été contre l'esprit des règles, et surtout de la logique, d'en employer un autre que celui de  $\times$  *Q. Mirbeckii*. C'est encore une raison qui empêche de l'appliquer à une véritable endospèce pure.

---

(1) Voyez sur ce point la III<sup>e</sup> partie de ce travail.

(2) Hybrides ou hybridogènes, bien entendu. Voir ci-dessous.

Dans les règles internationales il n'apparaît pas décidé d'une façon claire si, lorsqu'on crée un binôme comme synonyme d'une formule d'hybridation, le binôme doit s'étendre à toutes les formes hybrides provenant des mêmes parents, ou se borner à la forme à laquelle il a été appliqué lors de sa création. Heureux de ce que les règles nous laissent ici la liberté d'adopter la solution la plus rationnelle, et en tenant compte de ce que de la même hybridation il résulte souvent des formes différentes, et qu'il faut des noms pour distinguer ces formes, tandis que pour énoncer la nature de l'hybridation la formule exprimant les parents est la plus claire, et conséquemment le binôme de forme spécifique superflu, et que ces binômes ne représentent pas de véritables espèces quoiqu'ils en aient l'apparence, nous adoptons le deuxième critérium. En conséquence, nous énoncerons la nature génétique de chaque ensemble d'hybrides moyennant la formule qui en exprime les parents, et nous emploierons les épithètes simples pour distinguer (s'il y a lieu) chaque forme ou groupe de formes. Seulement dans les cas où, intentionnellement, l'auteur rapportera le binôme à tout l'ensemble, on le retiendra avec la même étendue, conjointement avec la formule d'hybridation, qui, par raison d'uniformité, doit figurer toujours en tête du groupe.

Eclaircissons encore que, lorsque nous parlons d'hybrides, nous ne préjugeons pas, dans chaque cas, les détails génétiques de l'origine. Nous affirmons tout simplement que, dans une forme déterminée, il apparaît un mélange de caractères correspondant aux formes que nous envisageons comme parents. Ce mélange, qu'il résulte d'une hybridation actuelle ou de la complexité des gènes, en partie récessifs, dans la forme mère, est la règle dans les complexes tels que celui dont il s'agit. L'apparition de types purs ou presque purs, est l'exception ; et encore cette pureté n'est très souvent qu'apparente, masquant des caractères récessifs.

En dehors de ce qui précède et des nouveautés existant parmi les nombreux hybrides cités dans l'énumération ci-dessous, j'ai trouvé dans l'herbier d'Alger quelques échantillons qui posent un problème intéressant, sans, malheureusement, fournir tous les éléments nécessaires pour le résoudre. Il s'agit de quelques échantillons stériles ou avec des fleurs mâles, conservés parmi ceux de *Q. Afares* et classifiés comme tels, mais dont les feuilles offrent, d'une façon très apparente, les caractères indiscutables de *Q. Cerris*, espèce qui n'avait pas été citée à l'Afrique du Nord. Le manque de fruits ne permet pas d'arriver à la sûreté, et le fait que TRABUT, ayant vu les exemplaires vivants les a classifiés comme *Q. Afares*, fait supposer qu'il a dû avoir des raisons pour

ne pas les envisager comme *Q. Cerris*. Pour ces motifs je me limite à leur appliquer le binôme provisoire de *Q. cerrifolia*.

Je nomme de cette sorte deux échantillons ; l'un stérile, de l'Akfadou, et un autre, avec des châlons mâles, du Dj. Tamesguida ; et je considère comme *Q. Afares*  $\times$  *cerrifolia* (éventuellement *Q. Afares*  $\times$  *Cerris*), à cause du mélange des caractères, trois autres échantillons, tous stériles, provenant de la Petite Kabylie.

Les descriptions de ces formes, ainsi que de toutes les autres en ayant besoin, figurent dans la liste complète suivante des espèces, sous divisions d'espèces et d'hybrides, que j'ai reconnus dans le genre *Quercus* dans l'herbier du Laboratoire de Botanique de l'Université d'Alger.

## II

### INVENTARIUM GENERIS « QUERCUS » IN HERBARIO ALGERIENSE

**Subgenus Cerris** Oerst. 1866. — Stylus linearis, apice  $\pm$  subulatus ; cupulae squamae  $\pm$  elongatae, saltem interiores, et plerumque patentes vel plus minusve et varie reflexae, imo crispae.

**Sect. Castaneifolia** O. Schwarz 1934. — Folia caduca, comparinervia.

*Q. Afares* Pom. (= *castaneifolia* C. A. Mey. ssp. *Afares* Maire).

> *Kabylia Minor* : Guerrouch, Herb. Pomel, n. C-4 ; Herb. Battandier, n. A3.

> *Kabylia Major* : « Forêt de l'Akfadou », leg. Trabut, n. A1, A2, A5, B5, G2, G6.

> *Sector Alger.* : in mont Bou-Zegza, in convallibus humidis, solo arenaceo, 700-800 m, Maire, It. Alg. 1932, n. A6. — Alger, culta e glandibus Kabylensibus, ex Exsicc. Duffour, n. XXXIV-2 ; — Colonne Voirol, culta, Herb. Trab., n. C1.

*f. spinosa* mihi. — Mucrones in spinam mollem valde porrecti.

> Akfadou, Herb. Trabut, n. C9.

Vide etiam inter hybridas.

**Sect. Vallonea** O. Schwarz 1934. — Folia caduca ; disparminervia.

*Q. cerrifolia* mihi (ut species provisoria). An nova.

*Q. Cerris* L. si fructus adhuc ignotus, quia in specimenibus Herb. Alg. omnino deest) ad speciem linneanam pertineret.

Folia membranacea ad 11-11½, imo ad 16 cm usque longa, limbis ± oblongis latitudine et forma valde dissimilibus et plerumque irregularibus, inaequaliter lobatis vel pinnatilibus, pinnatifidis vel pinnatipartitis ; lobis modo simplicibus modo lobulatis vel pluridentatis, obtusis vel acutis, mucronatis ; saepe lobo terminale latiore, trilobato, lobis lobulatis vel dentatis.

Eximie disparminervia, nervis divisionalibus pluriramificatis, intercalaribus formis variis, etc.

Facies foliaris nitens, pilis stellatis minutis et distantibus notata. Tergum tomento stellato densitate varia tectum, plerumque adpresso vel subadpresso, sed ad nervum medium et basin lateralium ± hispido.

Petoli plerumque < 1 cm., sed etiam majores, villosi, aliquantum crispati ut basis nervi medii.

Sepala crispato-villosa. Fructus ignotus.

> Kabylia : Djebel Tamesguida (n. C7-d e) et Akfadou (n. A1 bis) ; Herb. Trab., ut *Q. Afares*, et (n. A1) cum eius speciei specimenibus intermixta.

Jusqu'aujourd'hui le *Q. Cerris* n'avait jamais été cité en Afrique du Nord. Les exemplaires hybrides de *Q. Afares* × *Cerris* dont il est question plus loin démontrent qu'il s'agit bien d'une plante nord-africaine authentique et non d'un mélange accidentel d'herbier. Il est donc très intéressant de rechercher les fruits pour reconnaître s'il s'agit d'une relique directe de *Q. Cerris*, ou d'une relique cryptospécifique sous forme d'espèce hybridogène.

**Sect. Suber** Rchb. 1831. -- Folia perennia ; disparminervia.

*Q. Suber* L.

*f. biennalis* (Trab.).— Non est synonymum varietatis *occidentalis* (Gay ut spec.), sed transitus forma inter *vulgarem* Wk. 1870 et *gayanam* : maturatio biennis non est autem generalis, neque in querceto neque, ut specimina quaedam monstrant, in individuo.

> Kabyl. Major : Azazga, leg. Trab., n. XX-5.

*f. brevicupulata* Trab. -- Cupulae obconicae patellares, 1 1/2-1 3/4 cm. diam. × 1/2-1 cm. ± alt., glandes maxime 3 cm. paulo superantes.

> Kabylia, Herb. Trab., n. XX-6 et XXII-3 (sp. hoc ex Azazga).

*f. brevisquama* P. Cont. — Folia parva, ad 3 1/2 cm. long. et 1 1/2 cm. lata usque, vel paululum ultra ; lanceolata, sed tantum partim acu-

la, dentato-spinosa. Cupulae 1 1/2 cm. alt. et fere 2 diam. in ore attingentes, ut ab A. CAVTS in *Atl.* I delineantur ; squamis brevibus, adpressis, ovalilanceolatis, superioribus os non superantibus.

> Sector Algeriensis : La Reghaïa, leg. Trab., ut *Q. Suber* L. (e manu doctoris Maire), n. XIX-9.

f. *caduca* Trab. — Arborescens. Folia annualiter decidua : in specimine, sterili, colore pallido, ad 6 cm. usque long. et 3 1/2 lat., dentato-spinoscentia. « Arbres d'un beau vert touffus, ne portant pas de feuilles de l'année précédente ! et produisant un liège abondant » (Trab. in scheda).

> Kabylia Minor : Oued-Kisser, pr. Djidjelli, Trab., n. XIX-4.

f. *latifolia* Trab. Mihi forma delenda.

> Kabylia Major : Akfadou, Herb. Trab., ut f. *latifolia*, n. XXI-2a. La forme des feuilles est celle de la var. *laurifolia* du *Q. Ilex* ; leurs dimensions 6 1/2 × 3 cm., 6 1/2 × 2 1/2, 5 3/4 × 2 1/2, 5 1/2 × 2 1/2 ; leurs dents peu saillantes et longuement mucronées. L'aspect est plutôt celui de la forme suivante. — Azazga, leg. Trab., ut f. *latifolia*, n. XIX-7. Ces échantillons, à mon avis, ne justifient non plus la forme, puisque les feuilles les plus grandes (ovales) mesurent jusqu'à 6-6 1/2 cm. de long par 3 de large, et les plus petites (ovales ou linéaires-lanceolées) 4 1/2 × 1 3/4.

f. *macrophylla* Trab. — Folia 9 cm. longitudine et 5-5 3/4 latitudine attingentia, typice ovalia, apice plerumque lanceolato-obtuso ; nervi non valde distantes, subregulares, sed cum intercalariis et bifurcationibus.

> Kabylia Major : Akfadou, Herb. Trab., ut f. *latifolia*, n. XXI-26. Valde suspicor specimina XXI-26 et XXI-2a ad eandem plantam pertinere. — Azazga, leg. Trab., ut f. *macrophylla*, n. XXII-4 et XXII-6 ; Id., n. XXII-4 ut « forme à feuilles en bateau » (Trab.). Je ne comprends pas la raison de cette expression : folia ad 7 cm. usque long. et 3-4 lat. ; plerumque ovata et obtusa, margine mucronata sed parvisime sinuata.

> Sector Algeriensis : La Réghaïa, n. XXII-8b, sine nomine auctoris neque formae ; — Fondouk, n. XIX-15, Clauson, ut *Q. Suber*.

f. *microcarpa* Trab. (= f. *microcarpa* P. Coul. sensu ampliato). — Fructus ad 2 cm. usque longi vel minores ; cupulae 1 cm. ± attingentes ; folia ad 4 (-5) cm. longa, plerumque minora, lata.

> Kabylia Major : Bouira, Trab., ut f. *microcarpa*, n. XXII-1 et XXII-2.

> Sect. Alg. : La Reghaïa, leg. Battandier, ut *Q. Suber*, n. XIX-2.

sf. *majorifolia* mihi. — Fructus < 2 cm. ; sed folia plerumque majora, ovato-lanceolata, leviter dentata vel subintegra.

> Kabylia Major : Azazga, Trab., ut. « *Q. Suber* L, forma », n. XIX-3.

f. *microphylla* Trab. ? — Limbi plerumque < 4 cm., imo < 2 cm. sed interdum 4 et 5 longitudine attingentes ; latitudine maxima 1 1/2-2 ovati, elliptici vel elliptico-lanceolati ; apice obtuso vel subacuto ; margine interdum vix dentato, sed mucronato. En general les feuilles sont sensiblement plus grandes que ne le dit la description de Trabut.

> Kabylia Major : Azazga, leg. Trab., ut f. *microphylla*, n. XX-2 et XXII-1.

f. *numismatifolia* mihi (= f. *subintegrifolia* P. Cout., non Trab.). Folia ovata, elliptica, interdum fere orbicularia ; lata et apice ± rotundato : ad 4 cm usque longa, et 2 1/2-3 lata ; margine subintegra sed plerumque mucronibus persistentibus.

D'après la définition de Trabut, sa forme *subintegrifolia* a comme caractères : « feuilles grandes, oblongues etc... Les échantillons s'accordent par contre avec la f. *subintegrifolia* de P. COUILLON, qui lui donne comme caractères : « feuilles petites (3-6 cm.), sub-entières obtuses ». Le caractère du « bord superficiellement denté » ne peut à lui seul justifier une forme, car il est très fréquent dans la fluctuation générale de l'espèce.

> Kabylia, leg. Trab., ut f. *subintegrifolia* (e manu Maire in sched.), n. XIX-5.

f. *pendula* Trab. — Rami longi, graciles, penduli.

> Kabylia Major : Bouïra, Trab., ut f. *pendula*, n. XXII-7 ; — Azazga, Id., id., n. XX-4.

f. *racemosa* Trab. — Folia ad 7 1/2 et 8 1/2 cm. usque long., et ad 3 1/2 lata. Fructus pedunculati (ad 8 usque in speciminibus) in racemos erectos ad 6 cm usque long. Cupulae scyphomorphae, imo interdum urceolatae, glande inclusa vel parum exserta.

> Kabylia Major : Yakouren, Trab., ut f. *racemosa*, n. XIX-6. — Azazga, Id., id., n. XXII-5.

f. *vulgaris* Wk. 1870.

> Kabylia Major : Bouïra, Battandier, ut f. *vulgaris*, n. XIX-1.

> Batna : Djebel-bou-Arif, in decl. septentr. in quercetis Ilicis, leg. Arrignon, n. XIX-8.

> Sect. Alg. ; Pr. Alger, Birmandreis, leg. Lallemant, n. XIX-13 : — Bouzaréa, Trab., ut f. *vulgaris*, n. XIX-10.

var. *subcrinita* (Trab. ut f.). — Folia coriacea, leviter et remote dentata, ad subintegra vergentia ; ovata, elliptica imo obovata ; plerumque 5-7 cm. long., 3-4 lat. Cupulae squamae superiores elongatae, complanatae, partim revolutae.

> Kabylia : Trab., ut f. *subcrinita*, n. XXI-6 ; — Id., id., n. XX-3 et XXXIX-1 (ex Azazga).

*f. longifolia* mihi (non *f. macrophylla* Trab., quae forma est typi, non varietalis). Folia  $\pm$  oblonga, ad 8 1/2 cm usque longa et 4 cm lata, apice plerumque  $\pm$  acuto. Nervatio dissita et cum bifurcationibus frequentibus, sed satis regularis. Cupula varietatis *subcrinitae* sed characteribus attenuatis.

> Kabylia Major : Azazga, Trab., ut *f. macrophylla* n. XX-1.

*Q. coccifera* L.

> Numidia Orientalis : La Calle, n. XXXIII-4, sine auctore, ut  $\times$  *Q. Auzendri*. On ne voit pourtant un seul poil sur l'envers de la feuille, et les cupules sont tout-à-fait de coccifera.

> Sect. Alg. : Kouba, ex Herb. Pomel, n. XXI-5 ; — Frais-Vallon, Herb. Trab., n. XXXV-6 ; — Circa Icosium, Maire, n. XXXIV-12 ; — Telemly, leg. Battandier, n. XXXIV-9. (Les écailles de la cupule sont très conerescentes. Hybridation ?). — Chenoua, leg. Batt., n. XXXIV-8 ; Medea, ravins, leg. A. Chabert, n. XXXIV-6 ; — Alger, bois du Jardin d'Essai, ex Herb. Roux, n. XXXIV-4.

> Mts. Tlemcen. : Ghar-Rouban, Herb. Pomel, n. XXXVI-5.

> Mauritania NE. : Beni-Snassen : pr. Taforalt, 900 m. in suffruticetis, A. Faure, n. XXXV-2 ; — Dj. Tamedjout, 800 m, id., n. XXXV-5.

> Atlas Rifanus : In montibus Quetama, ex Exsicc. Durando, n. XXXVI-4 ; pr. Targuist, 700 m., in schistaceis, in callitrietis vallis amnis Ghis, Maire, n. XXXV-1.

*f. angustifolia* Lgna. — Folia  $\pm$  oblonga, maxime ad 3 cm. usque longa, plerumque minora, latitudine plerumque  $< 1$  cm., maxima  $< 1\frac{1}{2}$  cm., margine dentato-spinosa. Hoc character differt a subv. *integrifolia* Lgna, cujus margo est integra ; et a *f. microphylla* Trab. foliis (in *angustifolia*) acutioribus et latitudine relativa minore.

> Ad meridiem Tlemcen, in collibus, Herb. Trab., n. XXXIV-5: transitus forma ad *f. microphyllam* Trab., ob folia plerumque non satis acuta.

> Mauritania N. : Mtalza, Ain-Zohra, 1230 m., leg. Sennen et Maurilius, Senn., Pl. d'E. n. 8928, ut *Q. Lyauteyi* Senn., sed jam ap. A. Camus ut *f. angustifolia* suspicata. Forma typica.

*f. crassipiculata* Trab. — Folia ad 5  $\times$  3 1/4 cm. usque, apice obtusorotundato, suborbicularia, elliptica, obovata vel ovata ; vix dentata sed manifeste et tenuiter spinosa. Fructus magni : ad 3 1/2 cm. usque longitudine. Cupulae 2 cm. et ultra altitudine, ore 2-3 cm. diam., ultra dimidium legentes glandem, e qua tantum 1-1 1/2 cm. exseritur.

> « Sahel d'Alger », Trab., n. XXXVII-4.

*f. integrifolia* Lgna., Trab. fl. forest. (1869-70) (= *Q. integrifolia* Bss. 1879 = *f. integrifolia* Dinsmore 1933). — Foliorum limbi plerumque, 2 cm  $\pm$  longi, 1 2-1 vel paulo ultra lati ; interdum minoribus (1 1/2 cm. long.), et exceptione majoribus, ad 3 3/4 cm. usque longitudine quam



maxime : subintegri, integri vel integerrimi ; nervo medio tantum apparente ; apice mucronato.

> Algeria : sine loco concreto, Herb. Pomet, n. XXXVI-3 ; Fraix-Vallon, Durando, ut subv. integrifolia Lagna a Maire putata, n. XXXVII-2.

> Rif : In collibus c. Targuist, 1.000 m., Font-Quer, H. Maroc, 1927, n. 130, ut *Q. coccifera* f. *anomala*, n. XXXV-3.

f. *lanceolata* Trab. — Folia ad 6-7 cm. usque long. et 2-2 1/2 (-3) lat. oblongo-lanceolata, plerumque subacuta vel subobtusata ; integra vel fere integra, pleraque integerrima ; apice mucronata.

> Algeria : ex Herb. Trab., « ravins », sine loco, ut *Q. pseudo-coccifera* Desf. ; quod admitti non potest, quia descriptio princeps fontane siana dicit : « foliis..... margine serrato-spinosis..... ».

f. (mihi varietas) *latifolia* Trab. — Folia magna, ad 9 cm. usque long. ovata, ovato-oblonga, elliptico-oblonga, aliqua obovata, apice modo lanceolato-subacuto modo obtuso ; parum coriacea ; adulta margine undulato, spinoso, spinis longis sed tenuibus, parum rigidis. Petioli partim eximie longi. Fructus in speciminibus desunt.

> Sect. Alg. : Vallée des Consuls, Durando, ut *Q. coccifera* L., a Maire ut subv. *latifolia* Trab. in additione putata, n. XXXVII-1 ; — Circa Icosium, Maire, ut *Q. coccifera* n. XXXIV-12 specimen majus. Cet échantillon était mêlé avec un autre à feuilles plus petites, rigides et coriaces. se rapprochant de la f. *pseudo-coccifera* (Desf.) des échantillons n. XXV-1 et XXXV-8. Il faudrait savoir si les deux échantillons appartiennent au même pied, si le *Quercus* était arborescent, etc. Dans ce cas, comme dans plusieurs autres, apparaît l'insuffisance de l'étude faite rien que dans les herbiers.

> Mts. Tlemcen : Ghar-Rouban, 900 m., « broussailles rocailleuses », A. Faure, ut *Ilex Aquifolium*, putatio correcte a Maire ut *Q. coccifera*.

f. *latifolia* × *pseudo-coccifera* mihi. — Folia valde coriacea ; ad 7 × 4 1/2 cm. usque in speciminibus ; ovata ad obovata, obtusa, imo interdum apice cordata ; margine leviter dentato-spinosa, saepe sub-integra, et saepe etiam undulata. Cupulae magnae (ad 2 cm. usque diam.), modo squamis partim patentibus brevibus, partim valde crescentibus et tantum extremo apice liberis (× *Ilex* ?).

> Sect. Alg. : « ravins de Témely », Battandier, ut *Q. coccifera*, n. XXXIV-3.

f. *laxispinosa* (Trab. ut var.) ? — Folia plerumque 2-3 cm. long., quam maxime 3 3/4 ; latitudine inter < 1 cm. et 1 1/4 ±. Marginis dentes spinosi plerumque parci et dissiti imo inaequaliter, interdum nulli. De fructu vide infra.

> Rif : Beni-bou-Yahi, Dj. Kerker, 600 m., leg. Senn. et Maur., ex Senn. Pl. d'E. n. 8926, ut *Q. coccifera* v. *laxispinosa* Trab. f. *parvifolia*.

Specimina cupulam habent unicam squamis latis sed non parvis, superioribus erectis, mediis patentibus vel leviter reflexis, inferioribus adpressis. Ita character descriptionis trabutianæ satis dilucide non apparet.

f. *microphylla* Trab. (Non est synonymum formae *angustifoliae* L'gna., quae folia magis generaliter oblonga habet, angustiora (6-9 mm.) et acuta, margine magis regulariter dentato, petiolosque longiores). — Limbi dentato-spinosi, plerumque 2-2 1/2 cm. longi, raro 3-3 1/2, latitudinem ex < 1 cm. ad 1 1/2.

> Sect. Alg. : Castiglione, leg. Durando, put. Maire ut subv. *microphylla* Trab., n. XXXVII-2 ; - Adélia, pr. Miliana, Battandier, ut *Q. coccifera*, n. XXXIV-7.

> Mauritania : Djebala : pr. Xauen, 600 m. alt., in decl. calcar., Font Quer, Iter Maroc, (1928) n. 58, ut *Q. coccifera*, n. XXXIV-7.

f. *piriformis* mihi. — Fructus piriformis, glande inclusa ; cupulae squamae valde longae, valde reflexae, aliquantum contortae.

> In ditione algeriense, Durando, n. XXXV-7.

f. *pseudo-coccifera* (Desf. ut spec.) ? — Le dernier mot sur ce problème ne peut être dit qu'à la vue des exemplaires de DESFONTAINES, dont l'herbier se trouve à Paris, non à Alger. Les échantillons n. XXV-1 et XXXV-8 d'Alger sont pourtant des documents intéressants ; puisque le premier montre ce qu'au temps de DURIEU et pour DURIEU lui-même était censée être la plante de DESFONTAINES ; et le second, évidemment la même forme, s'accorde encore mieux, par la forme des feuilles, avec la description princeps. D'après celle-ci, le *Quercus* de DESFONTAINES, réduit à la catégorie de « forme », pourrait être défini de cette sorte : « Arbor 5-7 m. alt. ; folia ± oblonga, rigida, leviter dentato-spinulosa, ad 2-5 cm usque longa ; cupulae echinatae, squamis apice laxiusculis. » — Les échantillons de l'herbier d'Alger s'accordent assez avec la description princeps, sauf pour les détails suivants. 1) DESFONTAINES dit : feuilles « 2-3 cm. longa, 1-2 lata » ; et ici il y en a de plus grandes. 2) DESFONTAINES dit : ovata aut elliptica » ; et ici il y en a d'obovées. Ces différences rentrent pourtant dans la fluctuation des caractères, et n'autorisent pas à rejeter l'identification. La phrase de DESFONTAINES « brevissime petiolata » est susceptible d'une interprétation élastique.

> Sec. Alg. : Colonne Voirol : in scheda : « P. Janin, Pl. d'Algérie 1851 - 206. *Quercus Pseudococcifera* Desf. — (Durieu) etc. » ; n. XXV-1.

> Mts Tlemcen. : Ghar-Rouban, Herb. Pomel, ut *Q. coccifera*, n. XXXV-8.

f. *sphaerocarpa* mihi. — Folia parva, ad 2 (-3 1/2) cm. usque long. Fructus sphaeroidalis, parvus (1-1 3/4 cm.), glande inclusa vel subin-

clusa ; cupula normaliter hispida, squamis superioribus interdum longioribus.

> Alger, leg. BATTANDIER, n. XXXIV-10 ; Id., coteaux du Hammia leg LALLEMANT, n. XXXIV-14.

#### HYBRIDAE INTERSECTIONALES SUBGENERIS CERRIS

*Q. Afares* × *cerrifolia* (eventualiter *Q. Afares* × *Cerris*) mihi. — Formae et characteres speciei *Afares* dominant ; sed foliorum consistentia membranacea, sinus profundiores (quam in *Afares*), dentes vel lobi denticulati, mucronati, apicem versus saepe incurvati, et irregularitates formae et nervationis, stirpem *cerrifoliam* accusant.

> Kabylia Minor : Dj. Tamesguida, Herb. Trab., ut *Q. Afares* Pom., n. c7-a, b, c. J'ignore si les échantillons c7-d, e et ceux-ci (qui dans l'herbier algérien se trouvaient originairement sur cinq feuilles différentes mais sous la même chemise) proviennent de pieds différents. Dans le cas contraire il s'agirait de cet hybride pour les cinq échantillons.

f. *virescens* (Trab.) — Tergum foliare viridulum clarum ; tomentum stellatum adpressum, praeter in nervo medio, ubi aliquantum sed breviter hispidum.

> Kabylia Major : Tala-Kitan, 1200-1300 m., leg. Maire, 15.VI.31, ut *Q. Afares* Pom. v. *virescens* Trab., n. D1.

Il se pose le problème (que je ne peux pas résoudre ici) de savoir si le *Q. cerridolepis* Schwz (1), que son auteur décrit (d'après des exemplaires de Cosson, du Dj. Tababor) comme ayant des rapports avec *Afares* et avec *Cerris*, ne devra pas être regardé aussi comme une forme de cette hybridation *Afares* × *cerrifolia* (event. *Cerris*). En tout cas il s'agirait d'une forme différente de celles enregistrées ici, car le *Q. cerridolepis* est décrit comme plante à feuilles comparinervées.

*Q. Afares* × *Suber* mihi. — Ludit formis duabus, binomialiter à Trabut nominatis *Q. numidica* et *Q. Kabylica*.

× *Q. numidica* Trab.

> Kabylia Minor : «Forêt de Guerrouch», Trab., n. XVIII-2, XVIII-5, XVIII-6 et XVIII-9 ; — Id., Batt., n. XVI-1.

> Kabylia Major : Akfadou, Trab., n. XVIII ; — Yakouren, Trab., n. XVIII-7, XVIII-8, XVIII-10 et XVIII-11

— Sine loco expresso, Trabut, n. XVIII-4.

× *Q. Kabylica* Trab.

(1) Notizbl. d. Bot. Gartens und Mus. Berlin-Dahlem, 12, n° 114, p. 462-3 (1933).

Numidia E. : La Calle : deux échantillons ensemble, dont l'un n. XIX-14a, avec l'étiquette « *Quercus-pseudosuber*-La Calle 1842 » ; et l'autre, n. XIX-14b, avec l'étiquette « *Quercus-Suber*-La Calle 1842 », sans nom d'auteur. Le premier a l'aspect d'un  $\times$  *Q. Kabylia* : par la forme très allongée d'une partie des feuilles ; par les nervures plus régulières et nombreuses que dans *Suber* (la plupart) ; et par la persistance des poils étoilés éparpillés sur leur face supérieure. Les feuilles de cet échantillon sont comme celles de VIII-5, et les fruits comme ceux de VIII-2, les deux classifiés comme  $\times$  *Q. Kabylia* par TRABUT lui-même. Pour l'échantillon XIX-14 b les caractères d'hybridation ne sont pas si marqués : les feuilles ne sont pas typiquement allongées, et leur face supérieure devient plus glabre. Il ne reste que les nervures, en partie plus régulières et nombreuses comme traces d'hybridation possible, je le juge donc *Q. Suber* légèrement hybridé par *Afares*. Sur le problème du *Q. Pseudo-Suber* Desf. je compte revenir dans un autre travail.

> Kabylia Minor : « Forêt de Guerrouch », Trab., n. IX-3.

> Kabylia Major : Akfadou, Charlemagne, n. IX-1 ; — Id., Trabut, n. IX-2, VIII-3 et VIII-5. — Yakouren, Trab., n. VIII-4 et IX-4.

> Sect. Alger. : Mons Bou-Zegza, 700-800 m., solo arenaceo, in quercetis inter parentes, Maire, It. Alg. (1932), n. VIII-6. — « Forêt de Baïnem », plantations, Trab., n. VIII-1.

> Sine loco : Trab. n. VIII-2.

**Subgenus *Lepidobalanus*** (Endl. 1847) Oerst. 1866. — Stylus fere a basi ampliatus, saepe lateraliter convolutus ; cupulae squamae non elongatae  $\pm$  adpressae.

**Sect. *Roburoides*** (O. Schwarz 1934) H. Vill. ampl. — Folia caduca comparinervia.

Deest in Nord-Africa.

**Sect. *Robur*** Rchb. 1831, em. H. Vill. — Folia caduca disparinervia (vel subdisparinervia).

*Q. pyrenaica* W. Sp. pl. 1805 (= *Q. Toza* Bosc, Journ. Hist. Nat. 1792, nomen nudum, post 1807 cum descriptione ap. auctores permultos = *Q. pubescens* Brot. 1804, non W., Berl. Baumg. 1796 = *Q. Tauzin* P. Syn. 1807 = *Q. Cerris* Pau 1922, non L. (1)

---

(1) Vide : H. del Villar, Sur le nom de quelques *Quercus*..., *Cavantillesia*, 7, 1935.

> Mauritania N. : In monte Outka ditionis Beni-Zeroual, 1.500 m., solo siliceo, Maire, It. Maroc, XV (1928), XL-5. (Forma intermedia inter eas a Sennenio nominatas *Fragosii* et *pinnatipartita*). — Bab-Tarigouen, 1300 m., solo siliceo, Maire, It. Maroc, XV (17.VI.1928), n. XL-4 ; et 1450 m., in collibus argillosis, Font Quer, It. Maroc, (25.VI.1928), n. 59, ut *Q. Cerris* Pau, n. XL-6. — In monte Tiziren, 1600 m., solo arenaceo, Maire, l. c., n. XL-7 (En partie, au moins, les feuilles repoussent  $\pm$  à la f. *pinnatipartita* Senn., ce qui ne veut pas dire que j'accorde à celle-ci une valeur systématique. — In quercetis montis Khessana, 1.500-1.600 m., solo arenaceo, Maire, It. Maroc, XX (1930) ut *Q. tozae* Bosc ( $\times$  *humilis* Lam. ?), n. XLI. Specimen sterile. Folia breviter et lata, lobis rotundatis, mediocriter brevibus. Je ne crois pas nécessaire d'expliquer une seule forme par cette hybridation. Je possède dans mon herbier des échantillons tout-à-fait égaux à celui-ci, de la moitié N. de l'Espagne, où il ne peut pas être question du *Q. humilis*. — Rif hispanus, sine alio additamento, Boudy (1933), n. XL-8.

f. *pyrenaica*  $\times$  *vulgaris* P. Cout. — Fructus in pedunculo brevi vel parum dissiti in pedunculis geniculatis longiusculis (3 et 4 cm.). Folia longe et subacute lobata, lobis lobulatis. Les péduncules fructifères étant séparés de la branche, on ne peut pas voir s'ils sont pendants. De toute façon il s'agit d'une forme hybride ou intermédiaire entre celles distinguées par P. COUTINHO. Il faut donc chercher dans la contrée la f. *pyrenaica* P. Cout., qui est très rare.

> Mauritania N. : Bab-Tarigouen, 1.300-1.400 m., Maire, die et loco supra relatis, n. XL-2. Dans les échantillons de l'herbier ne portant pas de fruits, il n'y a pas lieu de distinguer ces formes de P. COUTINHO. Il est probable que les échantillons ramassés à la même localité par MAIRE (n. XL-4, à chatons mâles) et Font Quer (n. XL-6, stérile), à lobes aussi lobulés mais obtus, appartiennent à la même forme mixte.

**Sect. Gallifera** Spach 1842. — Folia subcaduca (hibernantia) varie nervata · gallae frequentes et spectabiles.

*Q. fruticosa* Brot. 1804. (= *Q. humilis* Lam. Encycl., 1783, n. 6 generis, non Miller 1768 = *Q. lusitanica* Lam., Ibid., n. 7 generis, non Whb. et Dc.f., neque plerorumque auctorum, secundum Sampaio et Maire, non autem secundum O. Schwarz : ex sententia Sampaio nomen praevalendum sec. interpretationem Vindobonae-Bruxellarum (1905-10) articuli 51, 4i, Reg. Intern. Nom. Bot. (Nemine casus ut is *Rosae villosae* L.). Ex discrepantia botanicorum eximiorum, quod melius inferre potest, est nomen lamarckianum, ut *dubium*, rejiciendum esse. (Vide Partem III).

> Tingitania : Dj. Kebir, pr. Tingidem : in quercetis, Maire, It. Maroc, XIX (1929) ut *Q. humilis* Lam., n. XXVI-2 ; — Id. : « lieux pier-

reux », Herb. Jahandiez, 20.VI.27, n. XXVI-4. — Mons Zemzen, 200-300 m., solo arenaceo, in cistetis, Maire, It. Maroc, XX (21.VI.1930), ut *Q. humilis* Lam. v. genuina P. Cout., n. XXVI-1.

(\*) *Q. FAGINEA-MIRBECKII* mihi : Summa endospecierum *alpestris* + *baetica* + *faginea* + *nordaficana* + *tlemcenensis* + earum endohybridarum quibus etiam exo-hybridae adduntur.

*Q. faginea* Lam. Encycl. 1783, str.s. (i.e. formis specierum ceterarum supra relatarum exclusis.)

Arbor plerumque mediocris vel humilis, aut frutex, frequenter gallis officinalibus numerosis praedita.

Folia coriacea ; mediocria vel parva, plerumque ovata vel elliptica, imo linearia vel aliquantum obovata ; apice variabile ; eximie comparinervia, nervis numerosis (7-15, imo ultra) ; margine regulariter crenata vel dentata ; supra, in juventute  $\pm$  sparsim stellato-pilosula, adulta plerumque glabrata ; subtus tomento incolore denso stellato-piloso, persistente, tecta.

Faciei superioris foliaris cellulae epidermicae valde irregulares forma et magnitudine, hac inter 20 et 70  $\mu$  fluctuante. Pilorum stellatorum, praecipue et denique tanium, tergum obtegentium, radii satis divergentes, recti vel leviter curvi, 100-200  $\mu$  longi.

Cupulae squamae ad basin eximie tuberculatae, apice minuto plano  $\pm$  rubro-fusco.

> In Herbario Algeriense tantum ut cryptospecies. In Peninsula Lusit Iberica autem frequentissima ut phaenospecies cum area geographica propria ; etiamque in formis hybridis et transitionalibus : praecipue ut *Q. alpestris*  $\times$  *faginea* in pleraque area ; *Q. alpestris*  $\times$  *faginea*  $\times$  *pubescens* vel *Q. faginea*  $\times$  *pubescens* (=  $\times$  *Q. subpyrenaica* H. Vill., etc.) in NE. ; *Q. faginea*  $\times$  *pyrenaica* in W. ; *Q. baetica*  $\times$  *faginea*, etc. in S.

*Q. nordaficana* H. Vill. (= lusitanica Lam. var.  $\gamma$  Webb. l.c., 1838] vel ssp. d P. Cout. Fl. Port. 1913] Salzmanniana saltem partim = *Q. Mirbeckii*, partim, auct. plur. nordafrican., non, ex descriptione, Dur. 1847 = *Q. Mirbeckii* Dur. f. *fagifolia* Trab. in Batt. Fl. Alg. 1888 = *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* P. Cout. 1888, saltem partim = *Q. faginea* Lam. ssp. *baetica* [DC.] Maire v. *fagifolia* [Trab.] Maire, Cat. Pl. Maroc., II, 1932).

Arbor procera.

Folia plerumque et typice obovata vel (hybridatione causa vel genibus recessivis ?) etiam elliptica v. ovalia ; interdum aliquantum oblonga ; apice obtusa (v. subobtusa). Longitudine plerumque inter (2'5—) 4'5 et 11 (-12) cm. fluctuantia ;  $\pm$  lata (v. g. 5 1/2  $\times$  4 cm., 9  $\times$  6,

10  $\times$  6 1/2, etc.). Comparinervia, sed attenuatim : nervis lateralibus regulariter dispositis (intercalariis tantum ad extrema), sed frequenter subapproximatis (i.e. minus approximatis et aequidistantibus quam in *Q. faginea*) ; semper autem numerosis : 8-15 utrinque (frequentissime ultra 11). Margine regulariter crenata, prominentiis plerumque obtusis, apicem spectantibus, sinibusque saepe acutis vel subacutis. Petioli in forma pura ut videtur breves (< 1 cm.) imo subnulli ; hybridatione autem ultra 1 cm. et rarissime ultra 1 1/2.

Faciei foliaris superioris epidermis, e cellulis inter 12 et 40  $\mu$  (ut usquequo vidi) fluctuantibus. Tergum foliare indumento stupeo fusco in juventute  $\pm$  omnino tectum ; deinde fragmentato ; denique  $\pm$  ad residua reducto, praecipue ad nervum medium et basin limbi, interdum minima. Hoc indumentum e pilis constat satis longis sed conferte crispatis, simplicibus vel praecipue fasciculosis, ramis flexuosis et geniculatis, papillois, plerumque basi crassioribus, ad apices tenuibus, substantia plasmatica satis farcitis.

Cupulae squamae, basi tuberculatae, tuberculis medio procliviter nigro-glabrescentibus.

U'l phaenospecies vel subphaenospecies, et diverse hybridata, in Nord-Africa frequens. Cum formis puris etiam aliae tantum leviter vel dubie hybridae hic, geographici ordinis gratia, enumerantur.

> Numidia orientalis : «Monts des Mouïas», Trab., ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii*, n. 1-4. An aliquantum  $\times$  alpestris ? (ob formam dentium foliorum aliquorum).

> Kabylia Major : Bouïra, leg. Trab., ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* (Dur), n. IV-1 b : specimen sterile, typus autem purus. — Id. Id., n. IV-4 : fructifer, An  $\pm$  hybridatum, ob folia nimis coriacea et parva (inter formas *fagifoliam* et *microphyllam* Trab.). — Id. Id., n. VI-1 d : sterile. An *Q. nordafricana* ( $\times$  alpestris ?) : foliorum forma *faginea* et *alpestris*, magnitudo parva, sed indumentum typice *nordafricanae*. Specimen cum formis aliis variis (n. VI-1 a, b, et c) in plaga intermixtum.

> Sect. Alger. : Koléa, pr. Candouri, ex Warnier, in Durando Fl. Atl. Exs., ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. IV-11 b. An aliquantum hybridata a *baetica*. — Pr. Blida : Aïn Telazid, ex Durando, ut « *Q. Mirbeckii* Dur. = *Q. lusitanica* v. *baetica* Wbb. », n. 1-1. Typum autem purum *Q. nordafricanae* mihi monstrat. Sterile spec. — Id., ex H. DE LA PERRAUDIÈRE, 14. VII, 1854, in Bourg., Pl. d'Alg. 1856, ut *Q. Mirbeckii* Dur. n. III-8 Sterile. Etiam typus purus. — Id., specimen ex iisdem auctoribus et eadem populatione. In scheda altera legitur : « Plantes d'Algérie — offertes par M. E. Cosson — à l'Exposition permanente d'Alger ». N. IV-16. Forma etiam pura : foliis ad 9 1/2 cm. longis, 6 latis, apice obtusis ; nervis lateralibus utrinque 8-15 ; petiolis 1-5 mm. Fragmenta quaedam cupularum,

squamis basi tuberculatis, adsunt. Cet échantillon peut être regardé comme le type de ce que BOURGEAU, COSSON et leurs successeurs ont jugé être le *Q. Mirbeckii* de DURIEU. Pourtant cette forme des feuilles ne s'accorde guère avec la description « princeps », où il est dit : « foliis..... oblongo-lanceolatis..... » Ici les feuilles sont obovées et obtuses, ce qui n'est pas le même. — Id., etiam ex La Perraudière (14.VII.54) et Bourg. l. c. 1856, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-6 : specimen sterile et forma pura

> Ouarsenis : Teniet-el-Had, ex Herb. Pomel, n. II-1, specimina juvenilia et cupulae (cum *Q. alpestre* × nordafricana in eadem plaga). — Id., leg. Battandier, ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii*, n. IV-3, specimina juvenilia cum fl. ♂. — Id., ex cedreto, coll. Romain, aug. 1849, ut *Q. lusitanica* et, in scheda altera, ut *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* (Dur.) sc. Maire, n. II-2.

> Atlas Medius : in monte Tazzeka, 1500-1980 m., solo siliceo, Maire, It. Maroc. X (1925), ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* Dur., n. I-7 b, Spec. sterile. Etsi schedā unica aderat, in eadem plaga *Q. baeticam* (spec. a) et *Q. fagineam* × *nordafricanam* mihi recognovi.

f. *glabrescens* mihi. — Indumentum foliare ad minimum reductum, imo saepe omnino deficiens ; ubi adest autem typicum speciei.

> Sect. Alger : Dj. Mouzaïa, leg. Trab., ut *Q. Mirbeckii*, n. IV-15, fr. — Ain-Telazid, ex Durando, Fl. Atl. Exs. 14.VII.54, ut *Q. Mirbeckii*, n. II-6. — Koléa, in sylva Candouri, coll. Warnier IX-1858, in Durando, Fl. Atl. Exs., ut *Q. Mirbeckii*, n. IV-11 a. et III-9 (ex ead. exs. et identica putatione).

f. *microbalanos* (Trab.). — Glandes parvae : in speciminibus inspectis 1 1/2-cm. long., apice angustatae et apiculatae, non umbilicatae.

> Kabylia Major : Akfadou, nemora, Trab. 14.X.89, ut *Q. Mirbeckii* f. *microbalanos*, n. III-4.

Vide etiam sub *Hybridis*.

*Q. tlemcenensis* (DC. Prdr.) mihi (= *Q. Pseudo-Suber* Desf. pura vel hybridata ? ? = *Q. Pseudo-Suber* Desf. v. *tlemcenensis* D.C. Prodr. 1864 = *Q. lusitanica* v. *tlemcenensis* Warion in Herb. Cosson = *Q. hybrida* Brot. vel *Q. lusitanica* v. Broteroi P. Cout, utraque sec. Trabut in Batt. Fl. Alg. 1888 = *Q. tlemcenensis* i.e. *Q. Ilex* × *Mirbeckii* Batt. Trab., Fl. an. syn. Alg. Tun, 1902 = *Q. faginea* ssp. *eufaginea* v. *tlemcenensis* Maire, Contr. 1127.)

Arbor satis elata.

Foliorum limbi coriacei (vel subcoriacei), mediocres (ad 7-11 cm usque long.) ; ex ovato-oblongis ad obovato-oblongos, lanceolati ; latitudine plerumque dimidiam longitudinem non attingente (v.g. 9 1/4 × 3 1/2, 9 1/2 × 4 1/2, 11 × 4 1/2).



Margo dentatus dentibus sinibusque angulatis et obtusis (vel subobtusis), vel aliquando sinibus aliquantum curvis saepe autem formae, hybridationis causa, fluctuantes.

Subcomparinervia, nervis lateralibus (i. e. secundariis) saepe tantum subapproximatis, vel aliquando magis dissitis aut bifurcatis, rarius intercalaribus intermediis ; semper numerosis (v. g. 8-13 utrinque).

Paginae superioris epidermis e cellulis satis aequalibus, inter 9 et 14  $\mu$  fluctantibus. Saepe ad basin nervii medii et prope  $\pm$  pili stellati adsunt, raro alibi.

Pagina inferior aliquantum griseo-albida ; areolis papillis albis (interdum obsoletis) punctatis. Indumento stellato tecta minus denso quam in *Q. faginea*, interdum imo  $\pm$  glabrescente. Pili stellati radii longiores (ad magis quam 300  $\mu$  usque), minus divergentes et magis flexuosi quam in *faginea* sunt, e quo indumentum minus adpressum, aliquantum fungosum, intermedium inter ea *Q. fagineae* et *Q. pubescentis*, provenit.

Petiololi longi : saepe inter 1 et 2 cm., rarius  $< 1$  vel  $> 2$  ; villosi aut glabrescentes. Rami ultimi in typo  $\pm$  villosi.

Cupulae squamae late triangulares, planae, marginatae, albido-villosae ; in juventute satis liberae . denique, apice excepto, valde adpressae et conerescentes.

Haec descriptio, praecipue quoad epidermidem superiorem folii et indumentum, petiolos et magis adhuc quoad cupulae squamas, monstrat sine dubio *Q. tlemcenensem*, neque cum *faginea* neque cum aliis complexi, specificè conjungi posse. Eadem causa forma *maroccana* Br. Bl. et Maire speciei *tlemcenensi*, neque *fagineae*, adscribenda est.

Typus vix purus apparet ; sub hybridatione autem species frequens. Parum vel dubie hybridata tantum 3 typi specimina in Herb. Alg. observavi : omnia sterilia, ideo caractere principali carentia.

> Mts. Tlemcen. : in Sylva Afir, leg. Trab., ab eo ut  $\times$  *Q. tlemcenensis* putatum, n. XV-7. Etiamsi probabiliter aliquantulum hybridatum, satis typicum. — In sylva Beni-Hidiel, prope Sebdoû, ex Herb. Cossonii et postea apud eum Maresii, in pristina scheda ut « *Quercus* », in altera (ex Maire, 1926) ut *Q. lusitanica* v. *tlemcenensis* War., n. XV-5.

> Atlas Medius : Azrou, sylva Bou-Jerirt, leg. Maire 1921, ut *Q. lusitanica* v. *tlemcenensis* War., n. XIV-7 : margo foliaris et indumentum typice stirpi *tlemcenensi* pertinent ; ob epidermidem autem, nervationem et alia, aliquantum hybridationis apparet.

f. *maroccana* (Br. Bl. et Maire) mihi. — Ramuli novelli praemature glabrescentes.

Sous la classification de *Q. faginea* v. *maroccana* Br. Bl. et Maire, j'ai trouvé à l'herbier d'Alger, deux choses différentes :

1) Une simple forme (dont la valeur taxonomique me semble discutable) de *Q. tlemcenensis*, duquel elle ne diffère que par les « jeunes ra-

meaux promptement glabrescents », comme il a été écrit par les auteurs.

2) Des hybrides de *Q. nordafricana* mihi  $\times$  *Ilemcenensis* (Batt. Frab. 1902).

Si descriptio praestat herbarium > d'après le texte des auteurs la dénomination de *maroccana* devrait être limitée à l'acception première ; et c'est à cette solution que je tiens ici.

> Atlas Medius: Pr. Dayet-Achlef, 1.700 m., «solo calcareo», in quercetis *Ilicis*, Maire, It. Maroc. VIII, ut *Q. lusitanica* v. *maroccana* Br. Bl. et Maire, n. XI-4. Speciminis fructus juveniles characteribus *Q. Ilemcenensis* respondent. -- Pr. Azrou, leg. Perrot, a Maire aequae putata.

*Q. alpestris* Bss. El. 1838 (= *Q. lusitanica* Lam. var. '1888, Os *Quercus* de Portugal' vel ssp. [1913, A Fl. de Port. *alpestris* P. Cout.

Arbor ad 12 m. usque altus, vel frutex.

Folia, consistentia fluctuantia, mediocria, in speciminibus Herb. Alg. ad 8 1/2 cm. usque long.; oblonga: ovata, elliptica vel saepius obovata, sed semper  $\pm$  lanceolata et plerumque  $\pm$  acuta ; crispo-undulata ; eximie disparinervia ; margine dentata, dentibus ex fere obsoletis ad subacutis vel eximie acutis imo spinescentibus, saepe inaequaliter distantibus. Indumento fagineae vel  $\pm$  glabrata imo glabra vel tantum pilis simplicibus vel furcatis, uno et altero, subtus ad nervum medium et basin, notata. (Fluctuantia haec indumenti forsán hybridationi praesenti vel praeterita tribuenda). Areolae paginae inferioris albo-punctatae.

Cupulae squamae, ob hybridationem frequentissimam, male nolae ; sed forsán planae, ex speciminibus exceptionalibus. (Boissier scripsit « squamulae planae », sed forsán in sensu differente, i. e. « non revolutae »).

In Nord-Africa, ut in Herbario Algeriense apparet, nunquam vel rarissime omnino ut vera phaenospécies : in hybridatione autem aliquantum frequens. In Peninsula Luso-Iberica, cum area extensa, frequens ut  $\pm$  phaenospécies, et frequentissime hybridata cum *faginea* et ejus hybridis aliis.

Formae in Herb. Alger, observatae :

f. *glabrescens* mihi. — Foliorum adultorum dorsum tantum residualiter vestitum.

> Mauritania : Djebala : « Forêt d'Izaren » pr. Ouezzan, leg. Du-plaquet, in Maire It. Maroc. XIII (1927) ut *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* (Dur.) A. DC., n. V-11. Specimen forsán aliquantum hybridatum a *Q. faginea*, quia nervatio non satis irregularis apparet : ramus sterilis: folia ad 6 cm. usque long.

f. *glabrata* mihi. — Foliorum dorsum modo omnino glabrum modo indumento ad pilos parcos simplices, bifurcatos vel fasciculatos, reducto.

> Sect. Alger. : prope lacum Halloula, ex Herb. Pomel ut *Q. Mirbeckii*, n. VI-5 b. Ramus sterilis : foliis ad 8 1 2 cm. usque long. : forsan aliquantum hybridatum a *Q. Afures*, quia folia valde linearia et nimis oblonga (v. g. 6 1 2 cm. long. > < 2 1 2 lat.).

> Atlas Medius : Azrou, forêt de Bou-Jerirt, 1.700 m., sur basalte, leg. Maire : in scheda una, e manu Trabut (?) legitur « *Q. lusitanica* v. *alpestris* » ; in scheda altera negatur putatio « ob folia subtus glabrata ». Forma *glabrata* invenitur autem in Peninsula Luso-Iberica in speciminibus omnibus characteribus typice speciei *alpestris* ; n. IV-13. Tantum folium unicum : limbo obovato 7 3 4 cm. long. × 4 fere lat. Forsan aliquantum hybridatum a *Q. baetica* (?), in glabritie et nervatione dispari utraque specie coincidente.

sf. *spinosa* (Maire et Trab. ut var. ssp. *baeticae*). — Folia dentes marginales apiculato-spinosi.

> Atlas Medius : Azrou, « forêt de Bou-Jerirt », 1.700 m., leg. Maire, ex Herb. Trabut, in ejusque scheda, ut ». *Q. lusitanica* v. *spinosa* : feuil-  
le à 7-8 p. de nervures — dents épineuses — aff. var. *alpestris* Coutinho » ; n. XIII-1. Tantum folium unicum, 7 1/2 × 3 1/4 cm.

Videatur insuper apud Hybridās.

*Quercus baetica* (Wbb. 1838) mihi. (= *Q. lusitanica* Lam. var. 'Wbb., lt., 1838, et P. Cout. 1888' vel ssp. (P. Cout., Fl. Port. 1913) *baetica* = *Q. Mirbeckii* (partim) auct. plur. nord-afri., non [ex descriptione] Dur. 1847 = *Q. Broteri* P. Cout [= *Q. hybrida* Brot. sec. P. Cout., Os Quercus de Port. 1888 = *faginea* Lam. ssp. *baetica* (DC.) v. *Mirbeckii* (Dur.) Maire partim.)

Arbor procera, saepe gallis magnis praedita. Folia eximie coriacea et magna, maxima endospecierum complexi : adulta plerumque inter 9 1/2 et 20 cm. fluctuantia, saepe 15 superantia ; etiamque lata (v. g. 9 1/2 × 5 1/2, 15 1/2 × 10, 15 1/2 × 13, etc.) ; obtusa, obtusissime crenata vel lobato-crenata, et grosse imo obsolete sinuata. Disparinervia (si hybridatio characterem hunc non dissimulat). In formis puris vel saltem baeticifoliis, longe petiolatae : petiolis inter 1 et 2 1/2 cm. plerumque fluctuantibus et saepe 1 1/2 superantibus ; hybridatione minoribus imo minimis.

Faciei foliaris superioris epidermis e cellulis valde inaequalibus, inter 10 et 42 μ (ut usquequo vidi). Tergum violaceum, areolis eximie albo-papillosis ; in forma typica denique glabratum. Dum indumentum ± adest, floccosum et inaequaliter dispositum, plerumque ad minimum reductum, in modum ejus *Q. nordafricanae*, e pilis etiam simplicibus vel fasciculosis, ramis flexuosis et geniculatis, basi crassioribus, apicibus tenuis, papillosis, crispatis ; sed, in formis a *Q. nordafricana* non hybridatis, parum substantiae plasmaticae continentibus, ideoque indumentum minus fuscum imo albidum.

Species, ut videtur, parum fructifera. Cupulae squamae basi tuberculatae, tuberculis typice nigro-glabrescentibus, plerumque valde con crescentes, apice lineari linguiforme. Glandes magnae.

In Herb. Alger. nullum specimen omnino purum. Ut cryptospecies in formis hybridis, partem subcomplexi (×) *Q. Mirbeckii* formantibus, frequens.

### Hybridae intrasectionales sectionis Galliferae.

#### A) Endohybridae complexi (×) *Q. faginea* × *Mirbeckii*.

*Q. alpestris* × *baetica* mihi. — Folia coriacea vel subcoriacea, disparinervia, mediocria (v. g. ad 8 1/2 cm. usque) vel magna (ad 13 et ultra); earum marginis divisiones, interdum vel plerumque, acutae vel apiculatae vel mucronatae imo subspinosae. Tergum foliare glabrum vel parcissime pilosum, tumque pili simplices longiores vel stellati (ut ii *Q. alpestris*) ad basin et nervum medium. Petioli interdum breves imo brevissimi. Omnia specimina Herb. Alger. sterilia.

> Mts. Tlemcen. : Ghar-Rouban, Herb. Pomel, ut « *Q. Mirbeckii* Dur. ? an pseudo-suber Desf. ? », n. II-3.

> Atlas Medius : Kerrouchen, 1350 m., « gorges gréseuses de l'oued Aguerrou », Juhandiez, ut « *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* Dur, forma » ; n. II-11. Folia ad 13 cm. usque.

> Sine loco : Trabut, ut « *Q. lusitanica* Lam. v. *spinosa* nova », cui additur : « se rapproche de la var. *alpestris* de Coutinho » ; n. XI-7 e. Tria specimina sterilia, quorum duo forma et margine praecipue *alpestris*, tertium autem foliis magnis, ad 14 × 11 1/2 cm. usque, fere orbicularibus, ideoque *baetica*, margine praecipue *baeticae* sed aliquantum etiam *alpestris* ; trium prominentiae foliaries spinosae, quod influentia *alpestris* explicatur et creationem varietatis *spinosa* non justificat ; nervatio dispar ; tomentum (parcissimum) *baeticae* ; epidermis tergi *baeticae*.

f. *brevipetiolata* (Trab.) — Folia fere sessilia.

> Mts. Tlemcen. : Terni, Trab., ut *Q. Mirbeckii* f. *brevipetiolata*. n. III-5. Folia ad 8 1/2 cm. tantum usque, sed coriacea, valde disparinervia, prominentiis et sinibus marginalibus partim obtusis. Il y a aussi des formes intermédiaires ou mixtes entre celle-ci et le type, le n. II-11 en étant une.

*Q. alpestris* × *baetica* × *nordaficana* mihi. — Characteres parentium varie intermixti apparentes. ut infra notatur.

> Kabylia Major : Bouira, Trab., ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-8. Foliorum consistentia *baeticae*; margo particeps *alpestris* et *baeticae*; tomentum stupeum fuscum (parcum) *nordaficanae*.

> Ouarsenis : Trab., ut *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* (Dur.), n. IV-7. Foliorum consistentia (coriaceae) *baeticae* ; magnitudo, forma et margo mixtae ; stupa fusca *nordafricanae* ; capsulae squamae nigro-tuberculatae.

< Atlas medius : Azrou, silva Bou-Jerirt, ad 1.700 m., super basaltas, Maire, n. XI-7. Specimina quatuor fluctuationem hybridae (vel hybridogenae) monstrantia (quod cum fluctuatione etiam putationis originariae optime congruit) : a) In scheda ut *Q. lusitanica* Lam. v. *maroccana* Br. Bl. et M. : foliorum magnitudo et forma, *nordafricanae* ; margo praecipue *alpestris* et *nordafricanae* ; nervatio praecipue regularis, *nordafricanae*, sed partim disparinervia *alpestris* vel *baeticae* ; tomentum, ubi adest (tum paucissimum) *nordafricanae*, vel nullum ut in *baetica* typo. b) In scheda ut *Q. lusitanica* Lam. v. *alpestris* P. Cout. : foliorum (longitudine fluctuante inter 3 et 10 cm), forma et margine praecipue *alpestris*, aliquantum *nordafricanae* ; nervatio modo compar (ut in *nordafricana*) modo dispar (ut in *alpestris* et *baetica*) ; tomentum modo *nordafricanae*, modo *baeticae*, modo nullo (ut saepe in *baetica*). - c) Sine scheda propria. Folia mediocria vel magna (ad 12 cm. usque influentia *baeticae*) ; margines praecipue *baeticae* ; nervatio partim dispar, sed praecipue subregularis (influentia *nordafricanae*) ; petioli longi (ad 2 cm. usque) in fo'iis magnis ; tomentum nullum vel, dum adest, *baeticae*, vel tantum ad unum et alterum pilum reductum stellatum, ut in *alpestris*. — d) Putata prius ut *Q. Mirbeckii*, deinde, correctione, *lusitanica* : folia mediocria, margine praecipue *alpestris*, et nervatione *alpestris* vel *baeticae* ; petio'i autem brevissimi ; tergum foliare glabrum ; cupularum squamae tuberculatae (forma dominans in complexo).

*Q. alpestris* × *baetica* × *nordafricana* × *themcenensis* mihi. — Mixtio characterum plerumque in forma et magnitudine (variis), eximieque in margine foliorum apparet, etiamque in nervatione ; indumentum, in speciminibus inspectis, praecipue vel omnino *themcenensis* ; sed capsulae squamae basi tuberculatae, tuberculis partim nigro-glabrescentibus ut in *baetica* et *nordafricana*.

> Mts. Tlemcen. : In silvis inter Tlemcen et Sebdou, « loco classico Fontanesiano » (ex scheda), ad Ain-Ghoraba, Warion, leg. 1874, Pl. Atl. selectae, 1876, n. 89, ut « *Q. lusitanica* Wbb. v. *themcenensis* = *Q. Pseudo-Suber* Desf. Atl. II, 348, non Santi = *Q. Pseudo-Suber* v. *themcenensis* A. DC., Prdr., sec. II, 44. » — « Forêt d'afir », leg. Trab., ut *Q. lusitanica* v. *themcenensis* War., n. XV-6 a, b.

*Q. alpestris* × *faginea* mihi. — Huic hybridationi, in Pen. Luso-Iberica frequentissima, adscribendum tantum unum in Herb. Alger. inveni specimen.

> Tingitania : in collibus tingitanis, leg. Salzmann 1835, ut *Q. lusitanica* Lam., scheda ex Instituto Botanico Mompeliensi proveniens, n.

66862; n. (in Herb. Alg.) X-3. Limbi parvi (saepe < 4 cm., interdum ad 5 usque) et coriacei ut ii *Q. fagineae*, margine undulato et dentato praecipue *alpestris*, sed etiam partim obtuse crenato ut in *faginea*; nervatio *alpestris*. Respondit f. *microphyllae* Trab. (si specimen vere plantam totam repraesentat).

*Q. alpestris* × *faginea* × *nordaficana* mihi. -- Mixtio characterum parentum praecipue in margine foliorum et in nervatione (mixta vel intermedia) apparens; indumentum praecipue *nordaficanae*, interdum mixtum; cupulae squamae tuberculatae.

f. *microphylla* (Trab.) ad complexum mihi referenda. — Foliis ad 7 cm. usque quam maxime (i. e. magnitudine *fagineae*).

> Kabylia Major : Bouïra, Battandier, ut *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* (Dur.), n. IV-1.

> Aurès : Trab., ut *Q. lusitanica* ssp. *Mirbeckii* (Dur.) v. *microphylla* ejusdem, n. XII-2.

f. *curtipularis* mihi (non f. *brevicupulata* DC. Prdr., quia cum aliis characteribus descriptionis non convenit). Cupulae brevissimae, plerumque basi p'anae.

Kabylia Major : Bouïra, Trab., ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* Dur., n. IV-2. Folia submediocria vel parva formis *fagineae* et *nordaficanae*.

*Q. alpestris* × *nordaficana* mihi. — Folia interdum membranacea interdum coriacea vel intermedia, inter 4 1/2 et 10 cm longitudine, ex ovatis, lanceolatis (influentia *alpestris*) ad formam obovatam *nordaficanae*, vel varie fluctuantia; margine mixto, rarius omnino *alpestris*. Indumentum saepe fuscum *nordaficanae*, interdum album vel nullum. Cupulae squamae (in speciminibus duobus fertilibus) tantum partim basi-tuberculatae vel tuberculis parum eximiis.

> Numidia E. : inter Constantinam et Philippeville, in silvis, Herb. A. Meyer, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. I-2.

> Kabylia Major : Akfadou, in loco Taourirt-Ighil, Trab., ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* (Dur.), n. II-9. — « Montagnes, environs de Dra-el-Mizan », sine nomine auctoris, ut « Pseudorobur », n. IV-17 b.

> Atlas medius : Azrou, 1.500-1.600 m., in cedretis, Maire, ut *Q. lusitanica* Lam. v. *maroccana* Br. Bl. et M., n. XI-6.

> Djebala (Mauritania N W.) : secus rivum Nigrum (Oued-el-Akhal), Maire, ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii*, n. V-12.

*Q. alpestris* × *nordaficana* × *tlemcenensis* mihi — Influentia speciei *tlemcenensis*, praecedenti hybridationi addita, traditur : forma, interdum oblonga, foliorum, aliis intermixta; margine (plerumque mixto); indumento, ubi saepe species haec dominat; petiolis aliquibus longis inter cetero breves; et cupulae squamis, tum omnino planis (*tlemcenensis*), dum in speciminibus aliis tuberculatis.

> Ouarsenis : In declivibus N., 1.500 m. Trab., ut *Q. lusitanica* Lam. v. *ilemecenensis* War., n. XV-2 a, b, c, d. In specimenibus his, cupulae squamis planis, species *ilemecenensis* domina<sup>4</sup>. *Nordafrianae* autem in forma foliorum aliquorum et partim margine, *alpestris* etiam partim margine, partim indumento, et praecipue nervatione, influentiae, inner alia, traduntur. — Sine loco certo in ditione. Trab., ut «*Q. lusitanica* Lam. var. v. n. X-5. Folia praecipue lanceolata acuta, sed etiam ovata, elliptica vel obovata ; margo praecipue, sed non omnino, *alpestris* ; nervatio mixta ; indumentum stellatum pallido-fuscum (influentia *nordafrianae*), adpressum vel subadpressum, interdum parcum ad nullum ; petioli plerique breves ; squamae cupulares praecipue planae (*ilemecenensis*), sed etiam squamis quibusdam tuberculatis.

Mts Tlemcen. : Ain-Ghoraba, in scheda originaria, sine auctore, ut «*Q. pseudosubers*», n. XV-4 b. — Id., id. id., n. XV-4 c, d. Cum XV-4 b a Maire ut *Q. lusitanica* v. *ilemecenensis* War. putata. Dj. Nador, pr Tlemcen, ex Herb. Trab., prius ut *Q. Mirbeckii*, deinde ut *Q. lusitanica* v. *ilemecenensis*, n. XIV-3.

*Q. baetica* × *faginea* mihi. — Folia coriacea : tum parva (3-5 1/2 cm long.), tum magna (ad 13 cm. usque) ; margo praecipue vel omnino obtuse crenatus (*baeticae*) ; nervatio varia ; indumentum plerumque *fagineae* ; petioli breves (*fagineae*) vel sublongi (influentia *baeticae*).

> Atlas Rifanus : Infra Boured, 800-900 m., solo schistaceo, in silvis secus amnen Asfalou, Maire, ut *Q. lusitanica* Lam., f. *maroccana* Br. Bl. et M., n. XI-8. — Mons Tissouka, 1.800 m., «solo calcareo», in abietetis, Maire, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-5.

*Q. baetica* × *faginea* × *nordafriana* mihi. — Characteres parentium varie intermixti, ut infra tractatur.

Kabylia Major : Bouïra, Trab., ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* (Dur.), n. VI-1 c. Indumentum tergi foliaris plerumque adpressum, tantum hic illuc ad stupam *nordafrianae* vergens.

> Ouarsenis : Teniet-el-Had, in cedreto, auctore in scheda mihi inintelligibi<sup>5</sup>e, prius ut *Q. Ilex*, deinde, putatione correctâ, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. III-7. Folia parva vel mediocria, ad 6 1/2 cm. usque (influentia *fagineae*) ; ovata, elliptica vel obovata ; margo mixtus ; nervatio subcompar (influentia *nordafrianae*) ; tergum glabrum vel indumento *nordafrianae* parco ; petioli ad 1 1/2-2 cm., longissimi ratione limborum (infl. *baeticae*).

*Q. baetica* × *nordafriana* mihi. — Hybridatio seu stirps hybridogena, in area, frequentissima, quae, in putationibus et descriptionibus, maximae parti subcomplexi (mihi) × *Q. Mirbeckii* (Dur. ut sp.) respondit. — Folia magna (ex *baetica*), inter 10 et 20 cm. long., sed etiam mediocria, 4-10 cm., (influentia *nordafrianae*) ; forma varia : ovata el-

liptica vel obovata, plerumque  $\pm$  lata, interdum rotundata (*baetica*), saepe forma obovata typica *nordafricanae*. Margo plerumque obtuse crenatus, divisionibus latis, interdum rotundatis, aliquando forma *nordafricanae* ; saepe regulariter dispositis (*nordafricanae*) vel subregulariter, interdum irregulariter (*baeticae*), vel influentiis varie intermixtis; rarius etiam eam *alpestris* aequantem translucens. Nervatio plerumque subcompar (*nordafricanae*), rarius dispar (*baeticae*) vel intermedia. Petioli modo breves (*nordafricanae*), modo longi, ultra 1 1/2 et ultra 2 cm. (*baeticae*), imo breves et longi in eodem pede mixti. Cupulae squamae tuberculatae, ut apud utroque parentes. Arbor plerumque procera. Specimina omnia infra enumerata ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* vel *Q. Mirbeckii* Dur. in Herbario Algeriense putata (exceptionibus relativis).

> Numidia E. : Dj. Goufi, ex Herb. Pomel, ibique sine putatione specifica, n. II-4. — Oued Cherilla pr. Collo, ex Herb. Pomel, ut *Q. Mirbeckii*, n. VI-2. — Dj. Edough, Trab., n. IV-6. — Guelma, M. S., n. III-6.

> Kabylia Minor : Guerrouch, Herb. Pomel, n. VI-3.

> Kabylia Major : Dra-el-Mizan, sine auctore, ut « Pseudo-Robur », n. IV-17. — Akfadou, Trab., n. IV-8, VI-6 et VI-10.

> Sect. Alger. : Dj. Mouzaia, Battandier, n. IV-5. — Id., Trab., n. II-5. — Kandouri, pes unicus, Trab., n. III-1. — Alger, « planté au Hamma », Maire, n. V-2.

> Ouarsenis : Teniet-el-Had, Herb. Joly, n. III-2. — Id., Pomel, n. VI-4.

> Atlas medius : Itzer, « vallée de l'oued Bou-Haffs », 1.900 m., « forêt de cèdres », Jahandiez, n. II-10.

> Djebala et Tingitania : In uliginosis rivi Nigri (Oued-el-Akhal), Maire, n. V-4. — Agla, c. Tingidem, Trab., n. IV-10. — Id., Id., Maire, n. IV-9.

> Loca mihi ignota : Ain-Adjel'a, Trab., n. VI-9. — Ain-Abbad, Trab., n. VI-8.

*Q. baetica*  $\times$  *nordaficana*  $\times$  *hemcenensis* mihi. — Inter characteres intermixtos vel fluctuantes, participatio hemcenensis praecipue foliorum margine et indumento, et cupulae squamis, demonstratur.

> Ouarsenis : decliv. N., 1.550 m., Trab., ut *Q. lusitanica* v. *hemcenensis* War., n. XV-2 c. Si eadem planta quam specimina XV-2 a, b, c. d. esset (quod ex inspectione herbarii judicari non potest) etiam *Q. alpestris* inter parentes numeranda esset.

> Mts. Tlemcen. : In silva Afir, Trab., n. XIV-4.

*Q. baetica*  $\times$  *hemcenensis* mihi. — Intermixtio characterum parentium traditur praecipue forma varia, limborum consistentia (tum coriacea, tum subcoriacea), nervatione (tum aperte dispari, tum subdis-



pari), et indumento (tum *tlemcenensis*, tum mixto, tum nullo). Omnia specimina sine fructibus.

> Ouarsenis : Teniet-el-Had, Trab., ut « *Q. lusitanica* Lam. var. », n. X-4.

> Mts. Tlemcen. : Ain-Ghoraba, in silva, ex Herb. Pomel, XV-4 a, b (loco autem tantum in b indicato) ; prius sub putatione (in b) « *Quercus pseudosuberis* ? », deinde (in a) ut *Q. Mirbeckii*, denique (in a, sc. Maire) ut *Q. lusitanica* v. *tlemcenensis* : limbi autem coriacei, magni et lati ( $12-13 \times 7 \frac{1}{2}-8 \frac{1}{2}$  cm.), et margo obtuse crenatus partem tradunt *baeticae*.

> Atlas Rifanus : in monte Krâa, 1.500 m., solo calcareo, in quercetis *Illeis*, Maire, ut *Q. faginea* Lam. v. *tlemcenensis* (War.) Maire, n. XIV-8.

> Atlas Major : in ditione Ourika, 1.800 m., solo arenaceo, in quercetorum convallibus septentrionem spectantibus pr. jugum Ait-Amer, Maire, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-3. Pars *tlemcenensis* traditur hic divisionibus marginalibus acutioribus et profundioribus quam in *baetica*; etiamque epidermide (magno augmento inspecta).

*Q. faginea*  $\times$  *nordaficana* mihi (= f. *microphylla* Trab.). — Foliorum forma et magnitudo (plerumque  $3 \frac{1}{2}-5 \frac{1}{2}$  cm. long., raro ad  $6-6 \frac{1}{2}$  usque) *fagineae*; margo tum *fagineae* tum *nordaficanae*; nervatio compar vel subcompar; tomentum stupeum *nordaficanae*, denique  $\pm$  glabrescens; cupularum squamae basi tuberculatae.

> Kabylia Major : Bouïra, Trab., ut *Q. Mirbeckii*, n. IV-12 et V-7.

f. *subpedunculata* (Trab.) ? — Fructus, unus vel plures pedunculo brevissimo suffulti. Hoc forsitan accidens tantum bioticum esse potest; ejus generalitas et geographia investiganda est.

> Id. : id., Id., ut « *Q. Mirbeckii* f. *subpedunculata*, n. VI-7.

*Q. faginea* ?  $\times$  ?  $\times$  *tlemcenensis* mihi. — Specimina juvenilia florida ( $\delta$ ) : ob juventutem, hybridatio, etsi evidens, difficilis specificandi.

> Mts. Tlemcen : Ain-Ghoraba, 1.300 m., solo calcareo, Trab., ut *Q. faginea* Lam. v. *tlemcenensis* (War.), n. XIV-9.

*Q. faginea*  $\times$  *nordaficana*  $\times$  *tlemcenensis* mihi (= f. *microphylla* Trab., p.). — Limbi membranacei vel subcoriacei, plerumque ad 5-6 cm. usque long., rarius ad 7 ; ovati, elliptici, late lineares vel obovati ; margine mixto ; nervatione praecipue compari, vel interdum aliquantum dispari ; tomento subadpresso ut in *tlemcenensis* partim pallide fusco partim in colore. Specimina sterilia.

> Hodna : Bou-Thaleb, Trab., ut « *Q. lusitanica* Lam. var. », n. X-1.

*Q. nordaficana*  $\times$  *tlemcenensis* mihi. — Limbi plerumque subcoriacei. Intermixtio characterum parentum varie audit forma, margine et

indumento foliorum et longitudine petiolorum. Nervatio compar vel subcompar. Cupularum squamae interdum praecipue planae et marginatae *ilemecenensis*, una et altera autem  $\pm$  tuberculata *nordafrianae*, imo areola nigra notatae. Pleraque specimina autem sterilia.

> Aurès : Foug Ksantina, Lefranc, ut *Q. lusitanica* Lam. v. *microphylla* Trab., n. XII-1. Specimen ad folium unicum,  $5 \frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{4}$  cm reductum.

> Hodna : Bou-Thaleb, Trab., ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-1.

> Sect. Alger. : silva Bainem, plantatum, Trab., ut « *Q. lusitanica* Lam. sensu DC. = *Q. faginea* Lam. », n. X-6.

> Mt. Ilemcen. : In silva Ain-Ghoraba, pr. Terni, Herb. Trab., primum ut *Q. Mirbeckii*, deinde ut *Q. lusitanica* var. *ilemecenensis*, n. XIV 2 a. Id., id., id., ut *Q. ilemecenensis*, n. XV-3 a, b. c. — Ain-Ghoraba ?, n. XV-4 a (specimen minus, loco tantum in b indicato), putatio, a Maire, ad specimen majus relata, *Q. lusitanica* var. *ilemecenensis*. — Supra Ghar Rouban, 1.450 m., solo calcareo, in convalle taxorum montis Asfour, Maire, ut *Q. faginea* Lam. v. *ilemecenensis*, n. XIV-10. — Hafir, Maire ut id., n. XV-1. — Terni, Battandier, ut *Q. lusitanica* Lam. v. *ilemecenensis* (DC.) War., n. XIV-1. — Id., Trab., id. n. XIV-5.

> Atlas Rifanus : « In ditionis Ketama convallibus humidis, solo arenaceo, 1.600 m., Maire, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-9. -- « In dec'ivibus umbrosis Dj. Sidel, 1.850 m., solo schistaceo », F. Quer, It. Maroc. (1927), n. 132, ut *Q. lusitanica* Lam. v. *riphaea* Pau et F-Q., n. XI-9.

> Mauritania C.-N. : In monte Outka, ditionis Beni-Zeroual, 1.500 m., solo arenaceo, Maire, ut *Q. lusitanica* Lam., n. X-7.

> Atlas medius : Azrou, 1.700 m., « forêts mêlées sur calcaire » au dessus de Ras-el-Ma, Maire, ut *Q. lusitanica* v. *maroccana* Br. Bl. et M., n. XI-3. — « Ravins au dessus d'Azrou, calcaire et basalte », 1.700 m., Maire, id., n. XI-10. -- In monte Tazzeka, 1.500-1980 m., solo siliceo, Maire, ut *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* (Dur.), n. I-7 c. — Kerrouchen, 1.300 m., « gorges gréseuses de l'oued Aguerrou », Maire, ut *Q. lusitanica* v. *maroccana* Br. Bl. et M., n. XI-2.

> Locus non aperte manifestus vel neglectus, ex Herb. Pomel, n. XI-5. In schedis : 1) « Maroc, Bleicher »; 2) « *Q. faginea* Lam., Trabut ». -- « *Q. lusitanica* ssp. *faginea* DC. Prdr. var. *Broteri* Cout., quercus Portugal -- Humbert »; 3) « *Q. lusitanica* Lam. v. *maroccana* Br. Bl. et M., det Dr. Maire ».

#### B. Exohybridae Complexi (X) *Q. Faginea-Mirbeckii* (1).

*Q. alpestris* X *fruticosa* X *nordafriana* mihi. — Specimen unicum sterile. Folia ad 7 cm. usque long. et  $3 \frac{1}{2}$  lat., ovata, elliptica et prae-

(1) Hic tantum de exohybridis intrasectionalibus tractatur. De exohybridis inter sectionalibus et intersubgenericis ejusdem complexi vide infra.

cipue obovata. Margo mixte dentatus *alpestris* et crenatus *nordafrianae*. Nervi subcompares, utrinque 7-11, Tergum foliare pallide viride, glabrum vel fere glabrum, praeter ad basin et proximitates nervi medio imo alibi, ubi tomentum stupeum tum fuscum (*nordafrianae*) tum incolor. Petioli brevissimi.

> Mauritania N. : Mons Khessana, 1.500-1.600 m., solo arenoso, in quercetis rupestribus, Maire, ut « *Q. humilis* Lam. hybride par *Q. jaginea* Lam. ssp. *baetica* ? », n. XXVI-3.

*Q. fruticosa* × *Tlemcenensis* mihi. Specimina sterilia. Folia ad 9 cm. usque long. et 4 lat., plerumque minora, ovata-lanceolata, elliptica, et praecipue obovata, apice obtuso vel ± lanceolato ; subcoriacea ad ± coriacea ; margine angulato-dentato sinibus obtusis (angulatis vel curvis) ; nervis lateralibus, 9-10 utrinque, subcomparibus ; petiolis brevibus. Tergum foliare albo-griseum tomento stellato plerumque adpresso, aliquantum patente sed breve juxta nervum medium. Parentium caracteribus ita intermixtis.

> Tingitania : in Dj. Quebir, Font Quer, H. Maroc. (1930) n. 160, ut *humilis* Lam., n. XXVI-5.

SECT. ILEX (Endl) Oerst. — Folia perennia.

*Q. Ilex* L. Omnia specimina nordafricana varietati biologicae (melius quam systematicae) *Ballotae* (Desf.), tantum glandibus dulcibus esculentibus differenti, ab auctoribus adscripta. Ludit formis numerosis valore systematico vario.

f. *vulgaris* Trab. mihi melius ut summa formarum mixtarum vel fluctuantium consideranda.

> Tunetia : Dj-Zaghoun, in fruticetis, L. Kralik, n. XLIII-8. Specimen respondens partim formae *laurifoliae* L'gna.

> Kabylia Major : Yacouren, Trab., n. XLIII-1. — Bouïra, Trab., n. XLIII-5. Specimen formae *oleoidi* (Welw.) proximum. — Azazga, Trab., n. XLVI-3, 4.

> Sect. Alger. : Témelmly, « ravins », Battandier, n. XLII-1. — Médén Trab., n. XLII-5. — Blida, Id., n. XLII-6. — Berrouaghia, Herb. Battandier, n. XLII-2. — Bouzaréa, Batt., XLII-3 ; et Herb. Trab., n. XLV-2 b — Chenoua, Clauson, n. XLIV-3. — Mustapha, Trab., n. XLIV-6. — Alger, boulevard Bru : 2 branches à caractères de *Q. Ilex* mêlées dans la chemise à des échantillons de × *Q. Trabutiana*, n. XLI-2 bis.

> Ouarsenis : Téniet-el-Had, « Camp des Chênes », Trab., n. XLVI-5.

> Mts. Tlemcen. : Ghar-Rouban, Herb. Pomel, n. XLVII-2.

> Algeria sine locis singulatim expressis : Trab., n. XLII-4, La forme des feuilles rapproche ces échantillons de la f. *lanceolata* P. Cout., mais cet auteur donne cette forme en dedans de la var. *genuina* (à glands amers), tandis qu'ici il s'agit du *Ballota*. — Trab., n. XLII-8.

> Atlas Rifanus : In collibus versus Tizzi Iffri, 1.900 m., solo arena ceo, Font Quer. n. XLIII-2.

> Atlas medius: Gara de Mrirt., Nain, n. XLII-7.— Pr. Immouzer (Marmouchat), 1.900 m., solo calcareo, Maire, n. XLIII-3.

> Anti-Atlas : In monte Kest, 1.800-2.000 m., Segonne, in Maire, Il Maroc. (1931), n. XLIII-9.

f. *avellaniformis* (Colm. Bout. 1854 ut sp.) Lgna., non posterior f. *avellaniformis* Trab. 1888.

> Tunetia : Dj. Zaghouan, in fruticetis, L. Kralik in Herb. Pomel, n. XLVII-1. - Id., Herb. Trab., n. XLVII-7, etiamque n. XLIII-4. In hoc specimine fructus sunt adhuc juveniles ; sed in aliis adulti itaque putatio certa.

> Batna : sine auctore, n. XLIV-4 b.

> Sect. Alger. : Berbessa, Clauson, n. XLIV-5. — Alger, boulevard Bru, Trab., n. XLIII-11. Fructus immaturi, quamobrem putatio formae non omnino certa.

> Dj. Kandar (locus ignotus), 1.500 m., Pitard, n. XLIII-6. Ob fructum unicum juvenilem, putatio non omnino certa.

> Mts. Tlemcen. : In silva Afir, Maire, n. XLVII-4. Id.

> Rif Orientalis : Senn., n. XLIV-2. Id.

> Atlas medius : Immouzer, Pitard, n. XLIII-7. Id.

f. *calycina* (Poir., Encycl. Suppl. 2, p. 216) Lgna., Rés. trab. fl. forest. II, fig. in Atl. Fl. Forest., lam. 35 n. 4.

> Kabylia major : Bouïra, Herb. Trab., putatum a Maire ut *Q. Ilex* v. *Ballota* Desf. subv. *avellaniformis* Trab. typus., n. XLVI-2. Si la forme *avellaniformis* Trab. est celle-ci, elle n'a rien à voir avec son homonyme *avellaniformis* de Colmeiro et Boutelou (1854 ut species).

f. *graciloides* mihi. — Fructus medium tenentes inter formas *gracilem* et *calycinam* Laguna : folia fluctuantia : parva vel mediocria, integra vel spinoso-dentata, plerumque autem obtusa.

> Kabylia major : Bouïra, Trab., ut « *Q. Ilex* var. », n. XLVII-9.

f. *latifolia* Alb. et Jahz.

> Regio mihi ignota : In va'lle Aïn-el-Déli, Herb. Trab., n. XLV-4 Specimen sterile, tantum quantum ad foliorum formam putatum : folia ad 6 1/2-7 cm. usq. long. et 3 1/2-4 lat. et minora (4 1/2 × 3 1/4, 4 × 2 1/2, 4 3/4 × 3, etc.); ovata, elliptica vel obovata, apice praecipue obtusa, interdum rotundato ; integra vel subintegra.

f. *macrophylla* mihi. — Folia ad 10 cm. usque long. et 8 lat., forma fluctuante ut in *latifolia*, sed margine plerumque dentato vel denticulato-spinoso.

> Orania S : Daya, Trab., n. XLVII-8.

f. *microphylla* Trab.

Mts. Tlemcen. : Sidi-Dji'ali, 1.500 m., Maire. Forma trabutiana putata ex descriptione. In specimine folia elliptica, lata vel angusta, acuta vel

obtusa, sed omnia serrato-spinosa et parva : 2-3 3 4 cm. long., 1-2 cm. lat. Non est f. *gracilis* Lgna.

f. *oleifolia* Lgna. 1870 = (f. *oleoides* Trab. partim.)

> Algeria, sine minutia loci : ex Herb. Trab., pulatum a Maire ut subv. *oleoides* Trab., n. XLV-1.

f. *oleifolia* Lgna. sf. *oleoides* (Welw.) P. Cout. ut f.

> Dj.-el-Maïz : « rochers calcaires du versant N., au dessus de Rakhet-ed-Dib, 1.800 m., très rare », Maire, ut *Q. Ilex* v. *Bullota* (Desf.).

f. mixta : (f. *oleifolia* Lgna + sf. *oleoides* (Welw) / *vulgaris*).

> Sine loco : ex Herb. Trab., n. XLV-5.

f. *pendula* Trab.

sf. *minor* mihi. — Folia spinoso-dentata ad 2-3 cm. usq. long. et 1 1 4 (-1 1, 2) lat.

Kabylia major : Bouïra, Herb. Trab., n. XLVI-1.

sf. *major* mihi. — Folia saepe integra vel subintegra, ad 5-6 cm usque long. et 3-3 1/2 lat. ; ramuli ultimi plerumque 2 1/2 mm. crassi.

> Bissa (locus mihi ignotus). Herb. Trab., n. XLV-6.

f. *rotundifolia* (Lam.) Trab.

> Algeria, sine minutia loci, Trab., n. XLV-3 a.

> Sect. Alger. : Pr. Alger, Herb. Pomei, n. XLVII-3. — Bouzarén, Trab., n. XLV-2 a.

sf. *Coutinhoi* mihi (= f. *rotundifolia* P. Cout., non Lam. ut sp.). — Folia plerumque subintegra, valde obtusa, brevia et lata (2 1, 4 × 1 3/4 cm., 2 × 1 1/2, 2 × 1 3/4, 2 1/2 × 2, 2 × 1 1/2, etc.), ovata, elliptica, orbicularia vel obovata. Cupulae normales. P. Coutinho conditione sa forme *rotundifolia* par les feuilles « inteiras o quasi », tandis que la description de l'espèce de Lamarck dit : « foliis dentato-spinosis. »

#### HYBRIDAE INTERSECTIONALES SUBGENERIS « LEPIDOBALANI ».

*Q. alpestris* × *Ilex* × *nordaficana* mihi. — Folia inter coriacea et subcoriacea ; ovata, elliptica, obovata vel lineari-lanceolata; apice tum acuto (praecipue in juventute) tum obtuso (praec. apud adulta) ; margine tum *alpestris*, tum simplicius et obtuse dentato tum obtuse crenato. Nervi praecipue compares (Influentia *nordaficanae*), interdum subdispar. Supra pilis sparsis stellatis, densiusque ad basin limbi et nervi medii, vel ± glabrata; subtus indumento stellato saturate tecta, aliquantum stupeo, longiore minusque adpresso ad basin nervi medii. Cupulae squamae ± tuberculatae.

> Kabylia major : Bouïra, Trab., ut « *Q. Mirbeckii* × *Ilex* Trab. », n. XVII-1.

*Q. alpestris* × *pyrenaica* (P. Cout. Sup. Fl. Port., 1935) mihi. (= *Q. lusitanica* × Toza, f. *alpestris* × *pyrenaica* P. Cout. l. c. = *Q. alpestris* × Toza A. Camus = × *Q. Coutinhoi* A. Camus, Bull. Soc. bot. Fr. 1935 p. 438 (publ. 1936).

Cette hybridation, signalée par P. Coutinho à Vimioso (N.-E. de Portugal) ne se trouve pas à l'Herbier d'Alger. Mais elle est à rechercher au NW de l'Afrique, puisque les parents s'y trouvent.

*Q. baetica* × *nordaficana* × *pyrenaica* mihi. — Folia ad 1 1/2 × 5 1/2 cm usque, oblonga vel obovata, subcoriacea; margine rotundate crenato, sinubus ± dissitis ± obtusis; nervi dispares sed ad 11 usque utrinque; petioli longitudine fluctuante, inter 6 mm in folio 11 1/2 cm. longo, et 1 cm in folio 8 cm tantum attingente. Indumentum *pyrenaicae* in tergo; in facie autem luteolo, stellatum ad stupeum vergens, sparsum, densius ad basin et nervum medium. Transitus inter formas sequentis et subsequentis hybridarum.

> Mauritania C.-N. : Mons Outka, ditionis Beni-Zeroual, Jahandiez n. 2.386 (1929), ut « *Q. tozae* × *faginea* » sc. Maire, n. XVI-2.

*Q. baetica* × *pyrenaica* mihi. (= *Q. lusitanica* × Toza, f. *baetica* × Toza P. Cout. 1935 ? De hac questione lege infra). — Folia magna, subcoriacea ad coriacea, disparinervia, indumento (supra et sublus) *pyrenaicae*; forma fluctuante : tum valde lata (14 1/2 cm. long., et 11 1/2-13 lat.), margine grosse et obtuse lobato, sinubus acutis; tum angustiora (14 1/2 cm. long., 10-12 lat. quam maxime), laciniis marginalibus relative angustis, obtusis vel subacutis, latere inferiore interdum parce crenatis, sinubus 3-4 cm. profundis imo angustis; tum ad 16 cm. usque long., 8 latitudine maxima, obovata, pinnato-lobata, lobulis obtusis vel subobtusis, sinubus inter < 1 et 3 cm.: tum ad 17 1/2 cm. usque long., 9 1/2-10 lat., lobis brevibus, latis, plerumque non lobulatis, inter sinus plerosque acutos, brevesque. Petioli longitudine fluctuante.

> Mauritania N. et C.-N. : Bab-Tarigouen (Rif), 1.300-1.400 m, solo argilloso-arenaceo, Maire, ut *Q. tozae* Bosc., n. XI-3. — Mons Outka (Beni-Zeroual), 1.500 m, solo arenaceo, Maire, ut *Q. lusitanica* × *tozae* P. Cout., n. XVI-1.

*Q. nordaficana* × *pyrenaica* mihi. (= × *Q. Mairei* A. Camus, Bull. Soc. Bot. Fr. 1935, 7-8 (1936) = *Q. Mirbeckii* × Toza A. Camus). — Folia obovata ad 8 et 10 cm usque long., margine fluctuante inter crenatum (*nordaficanae*) et laciniatum (*pyrenaicae*); disparinervia; indumento *pyrenaicae* attenuato. Petioli inter 1/2 et 1 cm. Specimina sterilia.

> Mauritania C.-N. : Mons Outka, 1.500 m, solo arenaceo, Maire, ut « *Q. lusitanica* Lam. v. *baetica* (DC.) », n. IV-14. Le lauzin est bien manifeste dans la lobation des feuilles, la pilosité au dessus et au dessous et (au microscope) l'épiderme des deux pages foliaires. Il faut recher

cher les fruits, qui pourraient confirmer la partie du *notdafricana*. — Mlle A. Camus, en donnant pour son *Q. Mairei* une description qui s'harmonise assez bien avec celle des échantillons de l'Herbier d'Alger, identifie cet hybride avec celui trouvé aux environs de Coimbra par P. Coutinho, et nommé par celui-ci *Q. lusitanica*  $\times$  *Toza*, f. *baetica*  $\times$  *Toza*, nom qui correspondrait à celui de mon hybride *baetica*  $\times$  *pyrenaica*. Je ne pourrai exprimer mon avis sur ce point, que quand je verrai les échantillons de P. Coutinho.

#### HYBRIDAE INTERSUBGENERICAE.

*Q. Afares*  $\times$  *alpestris*  $\times$  *baetica*  $\times$  *nordafricana* mihi. — Folia coriacea, forma valde mixta ; tum oblonga (ad 12 1/2  $\times$  5 1/2 cm usque) margine vix undulato vel valde obtuse crenato (i. e. forma *Afares* et margo *baeticae*) et disparinervia ; tum ovata ad obovata, lata (ad 8 cm. long. usque) margine mixto *nordafricanae* et *alpestris*, et praecipue (influentia *nordafricanae*) subcomparinervia. Indumentum tergi stellatum et adpressum, tum densum, tum  $\pm$  sparsum vel glabrescens. Petiolus longitudine maxime fluctuante. Cupulae squamae porrectae in apicem lignosum patentem ad 1 1/2 mm. usque longum, quod tantum stirpi *Afares*tribuendum est, quoniam *Q. cocciferae* nulla alia influentia apparet.

> Orania : silva Nador, inter Mascara et Relizane, Maire, ut « *Q. lusitanica* Lam. var. », n. X-2.

*Q. Afares*  $\times$  *baetica* mihi. — Characteres parentium valde varie intermixti.

> Kabylia Major : Yacouren, Trabut, ut « *Q. Mirbeckii* Dur. f. *angustifolia* Trab. », n. I-6. Praecipue nervis valde disparibus et glabritie foliorum, pars *baeticae* traditur. — Akfadou: Tala-Kitan, 1.200-1.300 m., Maire, ut *Q. Afares*, n. A-L-a. Margo foliaris late crenata vel subintegra et nervia partim disparia partem *baeticae* denuntiant. — Akfadou, Trab., ut « *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* (Dur.) subv. *angustifolia* ». Folia oblonga (speciei *Afares*) apice tum lanceolato (*Afares*) tum rotundato (*baeticae*) ; nervi dispares (*baeticae*) sed numerosi (*Afares*) ; tergum foliare glabrum (*baeticae* f. typicae). Cupulae mixtae : squamis partim basi tuberculatis, partim (sursum versum) apice linguiforme lineare. — Bouïra. Trab., ut « *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii*, n. VI-1 a. Folia oblonga et acuta aperte partem *Afares* enarrant ; nervatio dispar et glabrities tergi eam *baeticae* ; margo mixtus.

> Sect. Alger. : Colonne Voirol, Herb. Trabut, ut « *Q. Mirbeckii*  $\times$  *Afares* ? », n. III-3.

> Mts. Tlemcen. : Sebdu. « forêts de Beni-Hidjel », Cosson, ut *Q*

lusitanica Lam. v. *Mirbeckii* Dur., n. I-5. Forma  $\pm$  oblonga foliorum, divisiones marginales acutae vel saltem angulatae, et mucronatae, et nervatio tantum subdisparis vel subcomparis, tantum *Quercus Afares* tribuendae sunt.

> Atlas medius : Mons Tazzeka, 1.500-1.980 m., solo siliceo, Maire, H. Maroc, X (1925), ut « *Q. lusitanica* v. *Mirbeckii* (Dur.) ». Folia coriacea magna et lata (*baeticae*), aliquantum oblonga (*Afares*), apice tum acuto (*Afares*) tum obtuso (*baeticae*) ; nervi laterales (9-11 paria), subcompares (influentia *Afares*) ; tomentum stupeum parcissimum vel omnino nullum.

Usquequo *Q. Afares* neque in regione oranense neque in flemcenense neque in Maurilania inventa fuerat, et hoc manet certum ut phaenospices. Ut cryptospecies autem reliquiae *Afares* hic a formis mixtio delatantur, sine dubio ut testis periodi climatici humidioris, ut ii *Q. pyrenaicae* et *Q. Cerris* (haec sub forma nominata ad interim *cerriifolia*) et earum hybridae.

*Q. Afares*  $\times$  *baetica*  $\times$  ? mihi. — Folia coriacea valde dissimilia, imo in eodem ramo : tum lata, obovata, apice rotundato ; tum angustiora et magis oblonga et angusta ; margine angulatum vel rotundate crenata ; plerumque disparinervia ; tergo glabro ; petiolis longitudine fluctuantibus. Specimina sterilia.

Kabylia Major : Akfadou, Trab., ut « *Q. lusitanica* Lam. v. *Mirbeckii* », n. II-8.

*Q. Afares*  $\times$  *baetica*  $\times$  *nordaficana* mihi. — Characteres parentum varie intermixti.

> Kabylia Major : Bouïra, Trab., ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. V-10. Specimina sterilia : hic pars *Afares* minima apparet.

> Sect. Alger. : Pr. Coléa, Kandouri, Durando, ut *Q. Mirbeckii* Dur., n. VI-5 a. Specimina florentia (3). Hic pars *Afares* etiam minima, *nordaficanae* maxima.

> Regio mihi ignota : Aïn-Abbat, sine auctore, n. I-3. Pars *Afares* minima in specimine a, nulla apparenter in b ; sed ambo ex eodem pede.

*Q. Afares*  $\times$  *nordaficana* mihi. — Characteres *Afares* dominant, sed folia interdum breviora nimis et lata, apices quidam rotundati et margo aliquantum obtuse crenatus, influentiam *nordaficanae* tradunt. Fructus, in speciminibus inspectis, semper *Afares*.

> Kabylia Minor : Guerrouch, Trab., n. C-8.

> Kabylia Major : Yacouren, ad Sidi-Brahim, in silvis, Trab., n. A-7 et B-1. — Akfadou, Id., n. B-2, B-4 et B-6. — Taourirt-Ighil, ad W urbis Bougie, in silvis, Letourneux, n. B-3. Omnia haec relata specimina ut *Q. Afares* Pom.



*Q. Afares?* × *pyrenaica* mihi. — Characteres *pyrenaicae* dominantes. Folia autem saepe oblonga, subcomparinervia, nervis secundariis utrinque 11-13. Indumentum supra aureo-stellatum, ± sparsum, radiis pilorum longitudine intermediis inter eos parentium; subtus *pyrenaicae* — On pourrait, peut-être, expliquer l'hybridation par *faginea*; mais, malgré la localité, je penche plutôt pour *Afares* à cause de la couleur des poils de la page foliaire supérieure et de la longueur des feuilles (jus qu'à 13 cm.)

> Mauritania G.-N. : In monte Outka ditionis Beni-Zeroual, 1.500 m solo siliceo, Maire, It. Maroc, XV (1928), ut « *Q. tozae* × *lusitanica* ».

*Q. coccifera* × *faginea* mihi. — Characteres parentium intermixti, ut infra describitur.

> Rif. : « Tafersit, Beni-Medien, coteaux », Senn., Pl. d'E. n. 8523, ut « *Q. Ilex* L. f. a, vel *coccifera* × ex Dr. A. Camus », n. XLIV-1. Folia elliptica, orbicularia vel ovata, spinoso-dentata; tum eximie tum attenuatim disparinervia: dorso tomentosa, tum omnino tum hic illuc ali quantum sparsim, quod *cocciferam* tradit. Sed defectus fructuum certitudini nocet.

> Anti-Atlas : in mte. Kest, 1.800-2.000 m., leg. Segonne, ut *Q. Ilex* sc. Maire, n. XLIII-9. Pars *cocciferae* traditur mihi initio glabrescentia: in foliorum dorso et dentibus spinosis. Pars *fagineae*, evidentissime, in nervatione compari et in cupulae squamis basi tuberculatis.

*Q. coccifera* × *Ilex*.

f. *Auzendei* (G.G.) mihi (= × *Q. Auzendei* G.G.)

> Sect. Alger, Bouzaréa, Battandier, n. XXXIII-1. Alger, teste Pomel, quia in specimine tantum fragmenta exsoluta fructus adsunt, n. XXXIII-3.

f. *Trabutiana* (Maire ut sp.) mihi. (= × *Q. agrifolia* Trab. 1888, non Née = *Q. aquifolia* Trab. 1902, non Kotschy).

> Sect. Alger. : Sahel d'Alger, Trab., n. XLI-1. — Alger, boulevard Bru, Trab., n. XLI-2.

f. *Trabutiana* (Maire) mihi ? — Echantillons stériles, donc dans lesquels il est impossible de reconnaître le caractère le plus essentiel du *Trabutiana*; mais dont les feuilles s'accordent très bien avec la description de cette forme d'hybride. Ces échantillons figuraient à l'Herbier d'Alger comme *Q. Ilex*; mais l'envers des feuilles est plus ou moins glabrescent ou même glabre, ce qui dénonce l'intervention du *coccifera*.

> Atlas medius : Immouzer, « ravins », Pitard, n. XLIII-7. — In montibus supra Azrou. Maire, ut « *Q. Ilex* f. *glabrescens*, an *Q. lusitanicae* hybrida ? », n. XLIII-10.

f. *avellaniformis* mihi. — Fructus forma et magnitudine ut in forma *avellaniforme* (Colm. Bout.) *Q. Ilcis*.

> Rif. : Melilla, leg. Fr. Mauricio, ex Herb. Maire ut  $\times$  *Q. Azendei* n. XXXIII-3. Dans l'échantillon on ne peut voir s'il s'agit d'un arbre ou d'un buisson. On ne peut reconnaître non plus si la maturation est annuelle ou biennale. Les feuilles, également vertes sur les deux faces, sont un caractère du *Q. Trabutiana* Maire ; mais leur forme allongée est un caractère du *Azendei*. L'unique chose claire est que c'est un hybride de *coccifera* et d'*Ilex*, et que les trois fruits complets répondent exactement à la f. *avellaniiformis* du *Q. Ilex*.

f. *nana* (P. Coul. ut forma *Q. Illicis* ?) mihi. — Folia ut ea descripta in *Q. Illice* f. *nana* P. Coul. Il faudrait pourtant savoir si le fruit est amer (ce qui ne semble pas probable en Afrique) et s'il s'agit ou non d'un buisson très ramifié et d'ordinaire stérile. Il est possible aussi que la f. *nana* de P. Coul. soit elle-même hybride ou hybridogène.

*Q. coccifera* !  $\times$  *Ilemcenensis* ? mihi. — Folia ad 6 cm. usque longa, et 2 1/2 lat. quam maxime, obovata et aliquantum oblonga ; margine valde regulariter spinoso-dentata, dentibus, acutis sinibusque obtus. rotundatis pro parte ; comparinervia. Indumentum stellatum sparsum petioli folium basi, interdum ad dimidium usque, supra obtegit: sub. u. ultra basin et saepe etiam ad dimidium usque. Infauste, specimina sterilia.

> Alger, Trab., prius ut *Q. Ilex* in scheda putatum, deinde, putatione correctâ, ut « *Pseudococcifera* ». Descriptio autem fontanesiana cum specimine minime congruit ; n. XXXVI-2.

*Q. Ilex*  $\times$  *Suber* Lgna. 1883, P. Coul. 1888. — In speciminibus discerni non potest ubi agitur de f. *Morisii* (Borzi) mihi, i. e. rhytidomate omnino suberoso, ubi de f. *Continhoi* mihi, i. e. rhytidomate non omnino suberoso (subere tantum fasciatim imo nullo). Là où la classification est due à Maire, on peut reposer sur son autorité. Mais quant elle provient de Trabut il y a une raison de s'abstenir, car cet auteur, ayant bien écrit en 1888 l'hybride *Morisii*, ne lui donne pas des localités en Algérie ; et en 1902 il lui attribue seulement des trainées de suber : on ne peut donc savoir dans chaque cas à laquelle de ces formes il rapporte l'échantillon.

> Kabylia Major : Bouïra, Trab., ut *Q. Suber*, n. XIX-11 et XIX-12. — Id., Id., ut « *Suber* peut être un peu hybridé par Bailola », n. XXI-3.

> Sect. Alger. : Inter Marceau et Tizi-Franco, Puteaud, ut  $\times$  *Q. Morisii*, teste Maire, n. VII-5. — « Forêt de Zéralda », Trabut, ut *Q. Suber*  $\times$  *coccifera*, n. XXXVIII-1. — Ad montem Zaccar., coll. Bourjot (1867) putatione « *Pseudosuber* ».

> Mts. Tlemcen. : In silva Afir: Trab., ut  $\times$  *Q. Morisii* Borzi sc. Maire, n. VII bis-2. — Id., ut « *Q. Ilex*  $\times$  *Suber* P. Coul. = *Q. pseudo-suber* Desf., VII bis-3. — Id., ut « *Q. pseudo-suber* Desf. », n. VII bis-2. — Id.,

« reçu du service des Forêts », ut *Q. Ilex* : *Suber* *Q. Fontanesii* Guss. p.p. , n. VII-2. Id., ut *Q. Fontanesii* , n. VII-3. Id., ut *Q. Ilex* : *Suber* , n. VII bis-4. Maire, id., n. VII-1.

L'identification qu'on a faite de plusieurs de ces échantillons avec le *Q. Pseudo-Suber* Desf. ou le *Q. Fontanesii* Guss. comme synonyme de l'antérieur, est en contradiction avec la description « princeps qui établi, parmi d'autres caractères, les suivants: « *Folia decidua* », « *ovato-oblonga* », « *plerumque acuta* », « *serrata* », etc.

Puisqu'elle dit aussi « *cortex fungosus minus tamen quam in Subere* », il est évident qu'il ne peut s'agir que d'un hybride de *Q. Suber* avec une espèce à feuilles caduques et plutôt plus longues et aiguës que celles du *Suber* ; donc avec *Q. ilemnenensis* ou avec *Q. Ajaures* (ou peut-être avec *cerrifolia* l'évent-*Cerris* pour ce qui se rapporte aux feuilles caduques ?). Dans le cas de l'hybridation avec *ilemnenensis*, qui est d'accord avec la géographie, il faudrait que le *Suber* ait appartenu à la f. *suberinita*, pour expliquer le caractère « *cupula echinata* » de la description princeps. Dans le second cas, il s'agirait plus probablement de l'hybride  $\times$  *Q. Kabylica* puisque le tronc doit être subéreux, mais « *minus quam in Subere* ». Mais dans l'Herbier d'Alger il n'y a pas des  $\times$  *Q. Kabylica* avec la localité de Desfontaines ; et l'échantillon VIII-2, sans localité, ne correspond pas assez à la description de Desfontaines. La dernière hypothèse, exposée comme moins probable, se heurte aussi à la difficulté de la géographie. Il reste encore la possibilité de ce que la localité fût donnée erronément par Desfontaines ou qu'elle ne fût pas l'unique. En faveur de ces dernières possibilités il y a quelques faits et elles confirmeraient l'avis de Mlle D<sup>e</sup> A. Camus sur le *Q. hispanica* Lam. Le dernier mot sur ce problème ne peut être dit d'après l'herbier d'Alger, où les échantillons de Desfontaines ne se trouvent pas.

Il m'intéresse d'avertir que les données sur le sol (ainsi que sur les autres caractères du milieu) figurant dans l'énumération de ce Chapitre II, ne sont que la copie des étiquettes du botaniste cité dans chaque cas. Pour ma part je suis sûr que dans plusieurs cas où les auteurs ont écrit « *solo calcareo* » il n'en est rien. Ainsi le « *sol calcaire* » a été cité comme celui correspondant, hors du basalte, à la cédraie d'*atlantica* à Ifrane et Azrou (Maroc), localités aussi de *Quercus*. Or, dans tout ce que j'ai parcouru, jusqu'à présent, dans ces deux localités, ainsi que dans la plus grande partie de l'étendue entre Azrou et El-Hadjeb, non seulement le sol est sialitique, mais même la roche mère n'est calcaire que très faiblement çà et là par rare exception.

### III

#### SUR LA VALEUR DE QUELQUES BINOMES DU COMPLEXE « (X) Q FAGINEA-MIRBECKII ».

D'après ce qui précède, les formes auxquelles les floristes nordafricains ont appliqué le binôme *Q. Mirbeckii* Dur., sont les suivantes:

- Q. Afares* × *baetica*.
- Q. Afares* × *baetica* × *nordaficana*.
- Q. alpestris* et sa f. *glabrescens*.
- Q. alpestris* × *baetica*.
- Q. alpestris* × *baetica* × *nordaficana*.
- Q. alpestris* × *faginea* × *nordaficana*.
- Q. alpestris* × *Ilex* × *nordaficana*.
- Q. alpestris* × *nordaficana*.
- Q. alpestris* × *nordaficana* × *tlemcenensis*.
- Q. baetica*.
- Q. baetica* × *faginea* × *nordaficana*.
- Q. baetica* × *nordaficana*.
- Q. baetica* × *nordaficana* × *tlemcenensis*.
- Q. baetica* × *tlemcenensis*.
- Q. faginea* × *nordaficana*.
- Q. nordaficana*.
- Q. nordaficana* × *tlemcenensis*.

Puisqu'il y a des cas, quoique très rares, où le binôme de Durieu a été appliqué aux phaenospèces *baetica* et *nordaficana*, on pourrait demander pourquoi on ne le conserve pas, puisque l'épithète est plus ancienne comme spécifique, pour l'une des deux espèces.

La réponse est que ce n'est pas par les attributions des floristes, mais par la description « princeps » de l'auteur, que la signification d'un binôme doit être fixée. Or la description « princeps » du *Q. Mirbeckii* dans *Espèces nouvelles de l'Algérie*, 2<sup>e</sup> suite, par M. Durieu de Maisonneuve, « Revue Botanique », II (1847), p. 426, contient, parmi d'autres, ces caractères, dont je change l'ordre et la ponctuation pour plus de clarté :

Foliis subdeciduis, membranaceis, planis

Late oblongo-lanceolatis : basi emarginatis vel cordatis ; margine cremato-lobatis, lobis subaequalibus.

Regulariter penninerviis.

Junioribus subtus floccoso-tomentosis ; mox glabrat, glaucescentibus.

Perigonii foliolis... ad medium usque inter se coactis.

Squamis (cupulae) adpressis apice acutiusculis, brunneis.

Le caractère du périgone a une valeur diagnostique importante pour établir la différence spécifique avec le *Q. lusitânica* ( *juginea* ), ou les pièces périgoniales sont « libres jusqu'à la base ». Je n'ai pu faire usage de ce caractère dans ce travail, parce que, d'abord, la plus grande partie des échantillons n'avaient pas de fleurs, et parce que, dans le matériel sec, quand il y en avait, elles étaient toujours trop rongées et déchirées, pour que le caractère pût être dûment reconnu.

Quant aux écailles de la cupule la description « princeps » ne dit pas qu'elles soient tuberculeuses, ni nigro-glabrescentes dans le tubercule. Nous ne savons pas si l'auteur négligea ce caractère, ce qui serait étonnant; ou si, à ce moment, il avait en vue des exemplaires hybrides de *hemcensis*, à écailles planes.

Quant aux caractères foliaires, ceux de « foliis membranaceis, regulariter penninerviis », conviennent à mon endospèce *nordafriicana*, mais ils excluent tout-à-fait l'espèce *baetica*. Le caractère assigné à la marge conviendrait plutôt au *baetica*, et mieux encore à un hybride du *baetica*, mais non au *nordafriicana*, dont les feuilles sont typiquement crenelées et obtusément dentées, mais non lobées. La description de la villosité peut convenir aux deux espèces, si l'on ne donne une valeur trop absolue au mot *glabratiss*; ou plutôt au *baetica* dans le cas contraire. Mais le caractère *oblongo-lanceolatis*, ne convient à aucune des deux espèces, *nordafriicana* et *baetica*, et ne peut être expliqué que par l'intervention hybridante d'*alpestris*, de *hemcensis* ou d'*Afures*.

L'auteur donne comme synonyme de son espèce la var.  $\beta$ . *baetica* de Webb; mais la description « princeps » n'est compatible ni avec notre *baetica* ni avec notre *nordafriicana*. Autant Durieu, créateur du binôme, que ses prédécesseurs Mirbeck et Renou dans l'étude de ces arbres, et même les indigènes en leur appliquant le nom unique de Zen, ont eu à faire à un ensemble fluctuant de formes hybrides ou hybridogènes. Le binôme *Q. Mirbeckii* ne peut donc avoir qu'un sens de subcomplexe embrassant la somme des formes à feuilles grandes, oblongues, lobées  $\pm$  régulières et glabrescentes, du complexe total.

Plus ancien que le binôme *Q. Mirbeckii* Dur., est celui de *Q. canariensis* W. (Enum. Hort. R. Bot. Berol., II, 1809) qu'on devrait lui préférer d'après l'interprétation matérielle des Règles Internationales, s'il s'agit de la même espèce, comme le Dr O. Schwarz le prétend, ou du même hybride. Appeler *canariensis* ce qui n'est pas des Iles Canaries, c'est une chose autorisée par les Règles de Nomenclature, et dont on n'a, malheureusement, que trop d'exemples. On ne pourrait pourtant dire que ce soit en harmonie avec l'esprit scientifique que de créer des espèces sur des plantes cultivées hors de leur aire naturelle, quoi que des règles conventionnelles puissent prescrire. Mai

voilà que la description « princeps » nous fournit le moyen de nous tirer d'affaire sans pécher contre les Règles ni contre la vérité et la Science, qui devraient être au dessus d'elles. Elle dit : *Q. foliis oblongis, grosse mucronato-dentatis, subtus glaucis, basi cordatis, adultis glabris, junioribus subtus villosis* ». Et, après l'indication « Habitat in Tene-riffa, <sup>5</sup> Broussonet », elle ajoute : « *Folia sesquipollicaria subtus glauca, acuta, basi aequaliter cordata*. »

La description est assez incomplète, puisque rien n'y est dit ni des fleurs ni des fruits. Elle est pourtant assez expressive pour qu'on puisse voir qu'elle n'est applicable, ni à mes endospèces *baetica* et *nordafri-cana*, ni au groupe d'hybrides à feuilles *grandes* et très souvent *obtus* embrassé par le binôme *Q. Mirbeckii*. Il s'agit d'une plante à feuilles *aiguës* et *petites* : de 3'6 à 3'7 cm., sans aucun doute un hybride de *Q. alpestris*, très probablement *alpestris* × *faginea*, si ce n'est encore un *alpestris*, plus ou moins pur, brevifolié. Le Dr Schwarz (« Cavanillesia », l. c., 1934) appuie son identification sur l'exemplaire 17608 de l'Herbier de Willdenow, qu'il cite sans le décrire. C'est donc une affirmation et non une démonstration ce qu'il fait. Moi je ne suis pas allé à Berlin depuis cette date là. Mais, si l'exemplaire en question répond aux caractères de ce qu'on a appelé ultérieurement *Q. Mirbeckii* il ne peut pas répondre à ceux de la description de Willdenow, qui sont en partie opposés ; et « descriptio praestat herbario ». Le binôme *Q. canariensis* ne peut s'appliquer qu'à des formes rentrant dans sa description, ou, en tout cas, ne la contredisant pas. Il n'est donc pas capable d'invalider les binômes postérieurs de Durieu et des endospèces créées ici.

Les binômes lamarekiens dont il a été question dans ce travail, constituent un autre problème, qui est encore loin d'être résolu à la satisfaction générale.

La substitution de celui de *Q. humilis* Lam., non Mill., par *Q. lusitana* Lam., proposée par Sampaio en 1910 (1), acceptée depuis lors par Pau et la plupart des botanistes espagnols, et appuyée par Maire fondé sur l'inspection de l'herbier de Lamarck, a été combattue dernièrement par O. Schwarz, qui considère en plus le *Q. lusitana* et le *Q. faginea* comme des espèces différentes entre elles, et identifie la dernière avec le *Q. hybrida* Brot. (2). En vue des avis contradictoires de savants de l'au-

(1) Ann. Sc. Acad. Polytechn. Porto, V.

(2) O. Schwarz: Entwurf zu einem nat. Syst. der Cupul. Dans ce travail il n'y a pas encore (comme il a été dit) de diagnoses des espèces. M. Schwarz les publiera dans sa prochaine *Monographie der Elchen Europas und des Mittelmeergebiets* et dans un travail écrit pour Cavanillesia », qui, comme la *Monographie*, est encore inédit à l'heure ou je finis le mien. Je dois à l'amabilité du Dr Schwarz des explications qu'il m'a données par des lettres privées ; mais je suis contraint de ne pas faire usage de ce qui reste encore inconnu du public. J'écris donc ici comme si des idées du Dr Schwarz je ne connaissais que ce qui a été publié, et aussi les classifications qu'il a laissées dans l'herbier de l'Institut Botanique de Barcelone, qui est du domaine public.

lorité de Sampaio et Maire d'un côté, et de Schwarz de l'autre, auxquels on peut ajouter encore celui de Brotero, non moins discrepant, il est évident que la signification du binôme *Q. lusitanica* n'est pas claire. On pourrait donc le rejeter comme *nomen confusum*, avec de plus fortes raisons que celles qui, au Congrès de Cambridge, ont fait proposer l'annulation du nom générique *Statice* ; car, dans ce dernier cas, la confusion n'est nullement objective, mais tient seulement au mauvais usage des auteurs ; tandis qu'au sujet du *Q. lusitanica*, la différence d'interprétation des auteurs a été précédée et engendrée par le manque de clarté de la description « princeps ».

Cette description est la suivante. (Encycl. Méth., Bot., I, 1783, p. 719-20) ;

« 7. Chêne de Portugal. *Quercus lusitanica*. *Quercus* foliis ovato-lanceolatis, subtus subpubescentibus, margine undulato dentibus acutis & subaculeatis serrato. N. ».

« α. *Quercus* foliis muricatis non lanuginosis, galla superiori (1) simili. Bauh. Pin. 420. Robur IV Clus. Hist. p. 18. Galla major altera. Lab. Ic. 2, p. 158. »

« β. *Quercus* foliis muricatis minor. Bauh. Pin. 420. Robur V Clus. Hist. p. 19. Galla minor Lab. Ic. 2, p. 159. »

« Cette espèce de Chêne comprend plusieurs variétés qui ne sont que des arbrisseaux fort bas, sujets à porter des galls, à rameaux menus & très nombreux, & à feuilles petites, qui, par leur forme, semblent tenir le milieu entre celles des Chênes verts & celles des Chênes communs d'Europe. »

« Les feuilles de la plante α sont petites, dures, ovales-lancéolées, très lisses en dessus, presque glabres en dessous dans leur entier développement, légèrement pubescentes & blanchâtres en dessous dans leur jeunesse, à pétioles fort courts, & ondulées en leur bords avec des dents pointues & un peu piquantes. La plante β a ses feuilles découpées un peu plus profondément, beaucoup moins planes, très ondulées, crépues & hérissonnées. On trouve ces Chênes dans le Portugal : nous n'en connaissons pas encore les fruits, γ (v.s.). »

Voilà maintenant la description « princeps » du *Q. faginea* (l.c. p. 25) ;

« Chêne à feuilles de Hêtre. *Quercus faginea*. *Quercus* foliis ovato-oblongis serratis superne laevibus, subtus tenuissime lanatis. »

« Les feuilles de ce chêne sont pétiolées, petites, ovales-oblongues un peu élargies vers leur sommet, dentées régulièrement en leurs bords, minces, lisses & assez luisantes en dessus, & chargées en dessous d'un duvet laineux très court, avec des nervures latérales, obli

---

(1) 6. *Q. humilis*.

ques & parallèles. Les chatons mâles sont lâches & fort courts. C.  
« Chêne croit en Espagne, & nous a été communiqué par M. de Jussieu  
(v. s.)..... »

Cette dernière description, malgré qu'elle soit incomplète, puisque rien n'y est dit des fruits, s'accorde assez bien avec le *Quercus* que la plupart des auteurs ont appelé *lusitanica* et que ceux de l'Ouest méditerranéen appellent maintenant *faginea*. A part la dénomination de « Chêne à feuilles de Hêtre », la description des feuilles n'a rien de décisif, mais les formes décrites rentrent dans la fluctuation de cette espèce. Le qualificatif de « minces » n'est pas très approprié, mais il ne l'est non plus pour l'interprétation de Schwarz, exposée plus loin. Ce qui, par contre, est décisif ce sont les phrases « subtils tenuissime lanatis » et « chargées en dessous d'un duvet laineux très court », qui, dans le complexe *faginea-Mirbeckii*, ne peuvent convenir à d'autre espèce pure qu'au *Q. lusitanica* auct. ou *faginea* sensu nostro.

En vertu du principe « descriptio praestat herbario » je n'ai pas besoin de me préoccuper de savoir si les exemplaires de l'herbier de Lamarck s'accordent ou non avec la description. En cas de contradiction ce serait toujours la description qui aurait la prédominance. Aujourd'hui même, nous gardons souvent dans nos herbiers des échantillons étiquetés provisoirement, ou d'après celui qui nous les communique, quelquefois même mélangés ; nous rédigeons un travail après avoir mis tout au clair ; et nous laissons l'étiquetage définitif des échantillons pour une autre occasion, qui peut n'arriver jamais.

Dans la description « princeps » du chêne de Portugal ce qu'on dit sur la forme des feuilles peut convenir autant au *Q. faginea* sensu nostro (= *lusitanica* auct. mult.) qu'aux espèces *fruticosa*, *alpestris* ou *Illex*. Quant à la villosité, la phrase « subtils subpubescentibus » (c'est-à-dire, qui n'arrivent même à être pubescentes) ne représente nullement le caractère de notre *faginea* aussi bien que celle de « subtils tenuissime lanatis ». Ces deux expressions de Lamarck, si différentes, ne peuvent pas être rapportées à la même chose ; donc si la dernière s'accorde bien à l'espèce dont il s'agit, évidemment l'autre n'est pas susceptible de la même application. Elle convient mieux, par contre, au *Q. fruticosa*. Mais, en tout cas, le caractère « non lanuginosis », « presque glabres en dessous », que Lamarck donne au type de sa création est incompatible avec le type de notre *faginea* (= *lusitanica* auct.). Donc le type de Lamarck ne peut pas être cette espèce ; et pour la var.  $\beta$  il n'est pas exprimé clairement qu'elle le soit.

La phrase de Lamarck : « Cette espèce de Chêne comprend plusieurs variétés qui ne sont que des *arbrisseaux fort bas* », est exacte si elle se rapporte au *Q. fruticosa* ; mais inexacte pour l'espèce *lusitanica* auctorum. Et le final, « nous n'en connaissons pas encore les fruits » est



très naturel par rapport au *Q. fruticosa*, qu'on ne trouve le plus souvent que stérile; mais peu vraisemblable pour notre *Q. faginea* (= *lusitanica* auct.) qui très fréquemment se présente richement fructifié. La phrase « à rameaux menus » serait incompréhensible pour cette même espèce, tandis qu'elle serait explicable pour le *fruticosa*.

La considération des synonymes ne peut pas trancher la question. Qu'ils soient exacts ou erronés, c'est toujours à la description qu'il faut se tenir. Dans celle du Robur IV de Clusius il y a une contradiction avec le texte de Lamarck : Clusius dit « in arborem excresecit pusillam » ; mais c'est d'après le texte de Lamarck, et non d'après celui de Clusius, qu'il faut juger l'espèce lamarckienne. Les dessins de Clusius, ainsi pour les Robur IV et V, que pour le VII (synonyme du *Q. humilis* Lam.) n'ont rien de précis quant à la forme des feuilles, pouvant convenir indifféremment à *faginea* (sensu nostro) ou à *humilis*. Mais dans IV et V il manque les fruits, que Lamarck dit aussi être inconnus.

Lamarck ne précise guère l'habitat de sa *Q. lusitanica* : « Portugal ». Clusius est plus précis pour ses Robur IV et V. Et voici les commentaires de Brotero à ce propos, après avoir copié, pour le *Q. lusitanica*, la description de Lamarck :

« Habitare non procul ab Eborâ in Trastagana ait Clusius, a Cl. La  
« Marck in Synonymia citatus, qui, cum nullas in ea glandes se obser  
« vasse asserat, sed solum gallas, et arbusculum seu pusillam arborem  
« esse dicat, sicut etiam Cl. La Marck, qui quoque ejus fructus se non  
« agnoscere fatetur ; speciem fictam, et nonnisi caules juniores sequen-  
« tium specierum » (*Q. Ilex* et *Q. rotundifolia* quae est forma *Illicis*;  
« coacervatos, quos Transtagani *Chaparrros* seu *Chaparreiros* vocant,  
« esse censeo..... »

En résumé : le type du *Q. lusitanica* Lam. représente très possible-  
ment le *Q. fruticosa* Brot, quoique non d'une façon sûre, puisque Bro-  
tero lui-même ne le reconnaît pas ; et quant à la variété  $\beta$  il n'est pas  
possible de discerner d'après la description ce qu'elle représente. Par  
contre, la description du *Q. faginea* Lam. paraît convenir à l'espèce  
*faginea* sensu nostro, non Schwarz, ou *lusitanica* auct. mult.

Je trouve donc logique de :

1) Conserver pour cette espèce le binôme *Q. faginea* Lam., comme  
cela a été fait par la plupart des auteurs modernes de la Péninsule  
et du Nord de l'Afrique (les plus hautes autorités dans la matière, puis-  
qu'ils sont les plus familiarisés avec ces espèces in vivo).

2) Considérer comme *nomen confusum* le *Q. lusitanica* Lam. (En tout  
cas, si sa variété  $\beta$  pouvait se rapporter à notre *faginea*, ce qui n'est  
pas clair dans la description, c'est quand même le binôme *Quercus fa-*

*aginea*, publie comme type spécifique, qui devrait prévaloir comme nom de l'espèce.)

3) Revalider pour le *Q. humilis* Lam., non Mill., le nom certain le plus ancien : *Q. fruticosa* Brot.

Notre binôme *Q. faginea* correspond donc au *Q. lusitanica* Schwarz et autorum multorum. Quant au binôme *Q. faginea* Schwarz, non Lam. Schwarz lui rapporte comme synonyme le *Q. hybrida* Brot. 1804, non Michx 1801 ; une synonymie que Brotero lui même n'a nullement reconnue. D'après ce qu'on peut voir à l'Herbier de l'Institut Botanique de Barcelone, ce que Schwarz embrasse dans son *Q. faginea* est constitué par des formes hybrides ou intermédiaires *baetica*  $\times$  *faginea*, parmi lesquelles il y a seulement un échantillon avec des fruits (très jeunes mais clairement de *baetica*) permettant d'assurer suffisamment la diagnose.

Madrid, 6-V-1936.

---

Achevé d'imprimer le 10 janvier 1938

---

Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin :  
J. FELDMANN.

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
**de l'Afrique du Nord**

---

---

SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. H. GAUTHIER, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** — Le président a le regret de faire part à la Société du décès de notre confrère M. J. DE CHANCEL.

**Félicitations.** — Le président, au nom de la Société est heureux d'adresser ses plus vives félicitations à M. P. DE PEYERIMHOFF promu officier de la Légion d'Honneur.

**Admissions.** — M. J. TROCHAIN, assistant au Muséum, 57, rue Cuvier, Paris V<sup>e</sup> (*Botanique*).

M. A. CHNÉOUR, Bureau technique, arrondissement de Tunis, Direction des Travaux publics à Tunis (*Macrolépidoptères*).

**Présentation.** — M. FREY (Georg), Windenmayer Str., 51, Munich (Allemagne). (Entomologie) présenté par MM. de PEYERIMHOFF et GAUTHIER.

Le président fait ensuite part à la Société des décisions prises la veille par le Conseil proposant d'élever à 40 francs le montant de la cotisation pour les membres résidant en France et à 65 francs pour les membres résidant à l'étranger.

Le montant du rachat de la cotisation est fixé à 600 francs.

**Dons à la Bibliothèque.** — Dr P. LAURENT. — Essai d'une clef dichotomique des Cheiroptères de la Barbarie. *Mammalia*, t. 1, n° 4, juin 1937  
G. SENEVET. — Faune de France, 32, Ixodidés. Paris, 1937.

### Communications.

M. DUCELLIER présente quelques observations sur le *Scilla iridifolia* Webb.

M. le Dr R. MAIRE : **Sur quelques plantes du Sahara occidental.** En étudiant des récoltes récemment faites au Cap Blanc et communiquées par M. Th. MONOD, nous avons trouvé des exemplaires correspondant exactement à la description du *Statice Chazaliei* Boissieu 1896. Nous avons trouvé dans l'Herbier CHEVALIER au Muséum la même plante constituant le type du *Limonium mauritanicum* Hutch. et Dalziel, *Flor. of West Trop. Africa*, 2, p. 188, 1931. Cette plante doit donc être nommée *Limonium Chazaliei* (Boissieu) Maire, comb. nov.

Parmi les récoltes de MURAT entre le Cap Blanc et l'Adrar se trouvent un certain nombre d'espèces de Nubie, d'Ethiopie et même de l'Inde, inconnues jusqu'à présent dans l'Afrique occidentale, par exemple *Limeum indicum* Stocks., *Indigofera arenaria* Rich., *Trianthema polyspermum* Hochst.

M. P. DE PEYERIMHOFF entretient ensuite la Société de la diffusion spontanée dans l'Afrique du Nord du *Rhizobium lophantae* Blaisd. et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

Le docteur LAURENT présente une collection de peaux et de crânes de petits mammifères nord-africains et met la Société au courant des observations qu'il a en cours sur la physiologie et la pathologie de la Gerboise en captivité. Une analyse détaillée de cette présentation, dont l'importance dépasse le cadre ordinaire des comptes-rendus, est destinée à un prochain numéro du Bulletin.

---

## Diffusion spontanée, dans l'Afrique du Nord du *Rhizobius lophantae* Blaisd. (Col. Coccinellidae)

par P. DE PEYERIMHOFF.

On rencontre depuis peu en Berbérie, par individus isolés, un petit Coccinellide dont l'aspect insolite témoigne à première vue qu'il est étranger à la faune indigène. Il a le facies d'un *Scymnus* de 2 m/m environ, noir métallique sur les élytres, rouge foncé sur la tête et le pronotum, celui-ci un peu obscurci en avant du milieu, rouge clair en dessous et sur les membres ; la pubescence inclinée est dorée, très chatoyante au faux jour et, sur les élytres, parsemée d'assez longs cils noirs dressés. Je l'ai vu pour la première fois à Alger, le 20 juillet 1935, venant le soir à la lumière, et l'exemplaire capturé était d'une fraîcheur intacte. M. le Dr NORMAND, en me communiquant l'espèce, m'informe qu'elle a été recueillie en 1936 et 1937, de juin à octobre, à Bizerte, au Kef et à Nebeur (Tunisie), et M. Maxime ROTROU vient de m'en adresser un spécimen trouvé le 25 août 1937 à Sidi-bel-Abbès (Oran).

Il n'a pas été difficile d'identifier cet insecte, en le confrontant aux matériaux de la collection SICARD, déposée au Muséum d'Histoire naturelle. C'est le « *Scymnus* » *lophantae* Blaisd., décrit en 1892 d'après des spécimens vivant aux dépens de l'*Aspidiotus* (*Aonidiella*) *perniciosus* Comst. (San Jose Scale = Pou de San José) sur les *Acacia lophanta* d'un parc de la Californie du Sud. L'année suivante, RILEY (An Australian *Scymnus* established and described in California, *Insect Life* V. 1893, p. 127-129) fit remarquer qu'il s'agissait, non d'une espèce américaine, mais d'un insecte australien introduit aux Etats-Unis en 1889 par KEBELÉ, à la suite du voyage qui valut à la phytopathologie mondiale le secours du fameux *Novius* (aujourd'hui *Rodalia*) *cardinalis* Muls. D'ailleurs BLACKBURN, quelques mois après la description de BLAISDELL, avait fait connaître l'insecte, d'Australie même, sous le nom de *Scymnus Towoombae*, qui tombe naturellement en synonymie. Enfin en 1899, CASEY (*Journ. N.-York entom. Society*, p. 161-62) créa pour ce « *Scymnus* » le genre *Lindorus*, distinct selon lui des *Rhizobius*. Ce nom générique est conservé, notamment dans le *Coleopterum Catalogus* (éd. JUNK), pars 118, *Coccinellidae* 1931 (auct.

KORSCHESKY), p. 86 (1), bien que, comme le remarquait déjà F. CAPRA (*Boll. Soc. entom. Italiana* LIX, 1927, p. 154), la majorité des auteurs préférèrent parler du « *Rhizobius lophantae* ».

Utilisée aux États-Unis, cette Coccinelle l'est aussi en Europe. CAPRA (*loc. cit.*) rappelle que, dès 1908, F. SILVESTRI a importé le *Rhizobius lophantae* en Italie, pour y combattre le *Diapsis pentagona* Targ. et l'*Aonidiella aurantii* Mask. Depuis, l'insecte s'est parfaitement acclimaté aux environs de Rome et il est, dit GRIDELLI (*Ann. Mus. civ. Genova* LIV, 1930, p. 147), « largamente diffuso nel Mediterraneo ». — Il ne semble pas avoir été rencontré en France.

Dans le nord de l'Afrique, les phytopathologistes ne se sont pas préoccupés de l'introduire. Mais déjà G. C. KRÜGER (GRIDELLI, *loc. cit.*) l'a trouvé à Bengasi (Cyrénaïque) où peut-être il a été apporté avec des végétaux cultivés. Sans doute est-ce aussi par la Tripolitaine qu'il a gagné à l'ouest, jusqu'en Oranie, la Berbérie française, où les captures recensées plus haut jalonnent dès maintenant une assez belle extension.

La diffusion spontanée, au sud de la Méditerranée, de cet insecte, prouve bien qu'il trouve ici les conditions favorables à son existence, par conséquent qu'il peut y détruire des Diaspines. C'est là une indication très encourageante. Sans attendre qu'il se multiplie par ses propres moyens, n'y aurait-il pas intérêt, pour hâter son effet utile, à l'importer en grand ? Il contribuerait à la défense contre nombre de Cochenilles incommodes ou dangereuses, établies déjà en Berbérie (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg., *C. aonidum* L., *Aonidiella aurantii* Mask., *Parlatoria zizyphi* Luc., *Mytilaspis citricola* Comst., *M. pomorum* L.), ou (*Diapsis pentagona* Targ., *Aspidiotus perniciosus* Comst.) dont l'apport est à redouter.

BODENHEIMER (Sur la dynamique des fluctuations d'*Icerya Purchasi* Mask. et de *Novius cardinalis* Muls., in *Trav. du V<sup>e</sup> Congrès intern. d'Entom.*, Paris 1932-1933<sup>1</sup>, p. 89-91) a démontré qu'en tout point du globe où les deux espèces sont en présence, « avec la température le nombre des générations de *Novius* s'accroît relativement plus que celui d'*Icerya* » (1). C'est bien ce qui explique la forte capacité offensive de la Coccinelle. — Bien qu'il soit peu probable que le *Rhizobius lophantae* ait un développement aussi puissant, on prévoit pourtant l'intérêt qu'il présentera ici, dans la lutte contre les Diaspines, lorsqu'il se sera, — ou qu'on l'aura convenablement multiplié dans ce pays.

---

(1) Ce recueil donne toute la bibliographie relative au *Lindorus lophantae*, notamment la référence des travaux où on parle de ses sécrétions, de sa larve et de son mode de nutrition sous ses deux états.

(1) Généralisation d'un fait que M. P. MARCHAL a observé en 1913 sur la Riviera française, où il avait fait venir le *Novius*.

## Recherches expérimentales sur le Criquet pèlerin

---

### IV — Influence réactivante de la vie hivernale

#### sur le métabolisme des ailes

par E. ROUBAUD

---

Dans une étude précédente (1) j'ai montré que le Criquet pèlerin à l'état adulte peut supporter pendant longtemps les basses températures de l'hiver lorsqu'elles alternent avec des périodes de réchauffement journalier, en air sec. Les individus ainsi soumis à des variations nycthémérales importantes de température, associées à des conditions d'anhydrobiose, demeurent au repos, au point de vue sexuel, durant toute la durée de cette phase de repos hivernal, très comparable à celle qu'ils subissent normalement dans les régions prédésertiques. Lorsqu'ils sont ramenés aux conditions d'humidité et de température élevée qui permettent la reproduction, ils se montrent plus vigoureux et doués d'une longévité plus grande que ceux qui, dès leur naissance, ont été maintenus d'une façon continue en chaleur humide. Je donnerai ci-après un exemple de cette action favorable exercée sur la vie du Criquet par l'intervention d'une période de repos physiologique d'hiver intervenant sur les ailes de *Schistocerca gregaria* (suivant le mode combiné de l'athermobiose nocturne et l'anhydrobiose diurne, alternantes).

Une lignée de *Schistocerca gregaria* (*transiens*) issue de parents ayant subi une période hivernale d'anhydrobiose du 22 novembre 1933 au

---

(1) Ce Bulletin, t. XXVI, Nov. 1935, pp. 272-278.

14 mai 1934, a été entretenue en condition de chaleur humide continue à l'Insectarium, de manière à obtenir sans arrêt des générations successives diverses. De juillet 1934 à juin 1935, cinq générations successives se sont ainsi succédé. Les dates d'éclosion des premières larves obtenues pour chaque génération sont les suivantes :

- 1<sup>re</sup> génération : 3 juillet 1934
- 2<sup>re</sup> génération : 5 novembre 1934
- 3<sup>re</sup> génération : 7 février 1935
- 4<sup>re</sup> génération : 7 mai 1935
- 5<sup>re</sup> génération : 8 juillet 1935

Si, pour la première génération, rien d'anormal ne fut noté dans le comportement des individus, la cinquième manifesta, par contre, un ralentissement marqué dans l'avènement de la maturité sexuelle. Alors que pour les quatre premières générations la maturité sexuelle des adultes est survenue en effet dans un délai moyen de deux mois après l'éclosion des larves, on constata pour la cinquième génération une difficulté particulière dans l'avènement des particularités reproductrices, traduisant une sorte de diapause sexuelle :

EXPÉRIENCE. — Au 4 décembre, soit près de cinq mois après l'éclosion des jeunes larves issues des pontes, aucun accouplement n'a encore été constaté, ni aucune ponte chez les adultes déjà transformés depuis environ quatre mois. A cette date, les individus survivants, au nombre de 44, sont fractionnés en deux lots. L'un (lot A), de 23 individus, est maintenu dans les mêmes conditions de température et d'humidité élevées, correspondant à un métabolisme actif continu, qu'il subit depuis le début; l'autre (Lot B), de 21 individus, est soumis, en air desséché par l'acide sulfurique, à des alternances de froid nocturne (minimum — 1° C) et de réchauffement diurne intense correspondant à une période d'hibernation artificielle.

La destinée de chacun de ces deux lots, qui est comparativement exprimée par le graphique ci-contre, est développée ci-après.



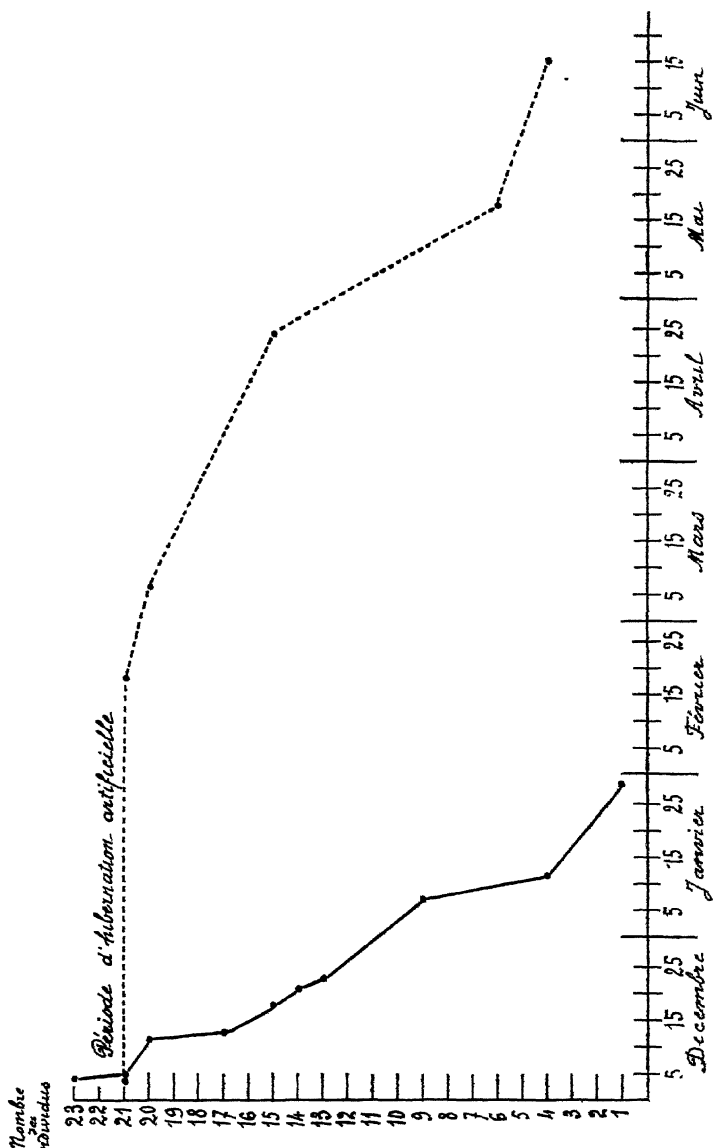


Fig. 1. — Graphique exprimant la longévité relative et la progression comparée de la mortalité pour les deux lots de criquets correspondant aux deux séries de l'expérience.

En trait plein, lot de criquets N° 1 n'ayant pas subi de période d'hibernation.

En ligne pointillée, lot de criquets N° 2 ayant subi une période d'hibernation artificielle, ménagée du 4 décembre 1936 au 18 février 1937.

1. - *Lot maintenu en condition d'activité continue.*

(Traité plein du graphique)

Les 23 individus ailés, déjà âgés de près de quatre mois au moment de l'expérience, supportent depuis leur éclosion larvaire un état hygrométrique de 60 à 65 % de H.R. et une température moyenne de 25-30° C, avec possibilité de réchauffement plus intense, selon les variations des températures de prédilection des insectes, un des côtés du terrarium étant en rapport avec une résistance électrique.

Malgré les conditions thermiques et hygrométriques très favorables, la maturité sexuelle ne survient que lentement et difficilement.

Le 6 décembre, mort de deux femelles; l'une présente des ovaires en état de maturité apparente, l'autre est *encore immature*.

Le 12 décembre, une femelle meurt, l'ovaire *encore immature*.

Le 13 décembre, deux mâles et une femelle meurent, *encore immatures*.

Le 18 décembre, un mâle et une femelle meurent, *encore immatures*.

Le jaunissement des mâles restants commence à devenir manifeste.

Le 21 décembre un premier accouplement est observé et, le 22, une première ponte, soit près de quatre mois 1/2 après l'éclosion des ailés.

Un mâle meurt, avec la coloration jaune canari de maturité.

Le 23 décembre, un mâle meurt sans avoir pris la teinte de maturité.

Le 30 décembre, six couples sont parvenus en état de maturité sexuelle et sont accouplés, mais ils succombent successivement dans les jours qui suivent.

Le 12 janvier, il ne subsiste plus que deux couples, et le 20 janvier un seul mâle résiste encore, qui meurt peu après.

Des éclosions de jeunes de 6<sup>e</sup> génération continue sont obtenues les 12 et 18 janvier.

Au total la maturité sexuelle ne s'est guère affirmée, chez les adultes maintenus en condition d'humidité et de température élevées continues, qu'après une latence de près de cinq mois. Plus de la moitié des individus sont morts avant le cinquième mois, sans avoir acquis l'aptitude reproductrice. La longévité maxima n'a pas dépassé un mois et 25 jours pour la durée d'observation du lot, ce qui correspond à un âge maximum de cinq mois et demi environ pour les criquets adultes maintenus en état d'activité métabolique continue dans cette génération.

II. — *Lot soumis à une période d'hibernation artificielle.*

(Traité pointillé du graphique)

21 criquets adultes, frères des précédents et n'ayant pas encore atteint la maturité sexuelle après quatre mois de séjour à la chaleur humide, sont soumis à une période d'hibernation artificielle en air sec, d'une durée de deux mois et demi, du 4 décembre au 18 février. Pendant cette période, les criquets sont placés dans un terrarium dont l'air intérieur est partiellement desséché par l'acide sulfurique. Ils sont soumis, chaque nuit, à l'air froid du dehors, la température s'abaissant fréquemment au voisinage de 0° C. La période de refroidissement nocturne, d'une durée voisine

de quatorze heures, est suivie d'une période diurne de réchauffement, prolongée pendant dix heures, au cours de laquelle les criquets subissent, au contact d'une résistance placée sous le fond métallique du terrarium, un réchauffement pouvant dépasser 55°C et dont l'intensité est réglée par le thermotropisme même des insectes.

Malgré ces variations nyctémérales de grande amplitude dans les conditions thermiques, dont la marge dépasse chaque jour 50 C, les criquets subissent sans aucune mortalité cette période expérimentale d'hibernation. Complètement engourdis et immobilisés par le froid nocturne, ils reprennent rapidement leur activité à la chaleur et s'alimentent pendant quelques heures chaque jour. La teinte terre de Sienne foncée, presque violacée, qui est générale au début de l'expérience, s'éclaircit progressivement. En fin janvier apparaît une légère teinte rosée. Aucun accouplement n'a été noté au cours des deux mois et demi d'hibernation.

A partir du 18 février, la période d'hibernation cesse et les criquets sont placés dans les mêmes conditions de chaleur et d'humidité que leurs congénères du lot précédent.

Dès le 24 février le jaunissement de maturité est constaté chez les mâles et le 25 février plusieurs accouplements et pontes sont observés. Les premières larves apparaîtront le 31 mars. La mortalité chez les adultes survient beaucoup plus lentement que pour le lot 1. Le 6 mars une première femelle meurt avec des ovules en état de maturité. De cette date jusqu'au 21 avril, cinq morts seulement sont enregistrées. Les accouplements et les pontes se répètent.

Du 24 avril au 18 mai cinq femelles meurent et quatre mâles.

Le 15 juin 4 mâles subsistent encore qui se maintiendront jusqu'à la fin du mois.

On voit par cette expérience que le repos hivernal ayant affecté, pendant une courte période de 2 mois et demi à peine, un lot de criquets déjà âgés, a exercé sur eux une influence réactivante manifeste. Cette influence s'est traduite : 1° par une prolongation marquée de la longévité des individus, qui ont manifesté une survie maxima d'environ sept mois, contre deux mois à peine pour le lot non soumis à la période d'hibernation, depuis le début de l'expérience; 2° par une acquisition rapide et générale de la maturité sexuelle : celle-ci s'est manifestée, en effet, moins de sept jours après la cessation de la période de repos et le retour à la chaleur humide, tandis que pour le lot n'ayant pas subi la période hivernale la maturité sexuelle n'est apparue que lentement et progressivement ; nous n'avons vu en effet survenir un premier accouplement que 17 jours après le début de l'expérience, et l'état de maturité ne s'est affirmé général pour les criquets de ce lot qu'au bout de 26 jours.

Les effets réactivants d'un froid hivernal eussent été certainement plus marqués encore si la période d'hibernation artificielle était survenue dès les premières semaines de la formation des ailés. Il convient en effet d'insister sur le fait que l'expérience en question n'a porté que sur des individus déjà âgés et fatigués par un séjour de plus de quatre mois à la chaleur humide et continue.

## Anatomie et histologie du tube digestif de *Schistocerca gregaria*,

(avec quatre planches)

par R. CHAUVIN.

Licencié ès Sciences

---

**HISTORIQUE.** — Plusieurs auteurs ont étudié le tube digestif des Acridiens migrants : BORDAS d'abord (1897) dans sa monographie sur l'intestin des Orthoptères a donné quelques détails intéressants sur *Schistocerca gregaria* (*Acridium peregrinum*). NENJUKOV et PARFENTJEV, puis PILAT (1935) ont fait des travaux plus ou moins étendus sur *Locusta migratoria*. Personne, toutefois, n'a tenté d'analyser histochimiquement et chimiquement le pigment des grosses cellules hypodermiques qui revêtent certaines parties de l'intestin. Ce sera l'objet de la présente note, où l'on trouvera aussi une revue de l'anatomie et de l'histologie du tube digestif du Criquet pèlerin.

**ANATOMIE.** — Elle est extrêmement voisine de celle qu'a observée PILAT chez *Locusta migratoria*. Comme chez cette dernière l'intestin est un gros tube cylindrique et d'un calibre assez considérable, sauf en deux parties : le colon et l'œsophage, qui sont particulièrement resserrés. On y distingue donc :

1° l'œsophage, très étroit et très court à angle droit avec le reste du tube digestif;

2° un jabot beaucoup plus volumineux, qui se continue en arrière par :

3° un gésier de même taille que la jabot mais à parois plus épaisses. La limite antérieure du gésier est constituée par un léger étranglement, plus ou moins marqué, qui le sépare du jabot. La valvule cardiaque d'une structure très particulière étudiée plus loin forme sa limite postérieure. Si l'on ouvre le jabot dans le sens de la longueur, on observe, sur sa face ventrale, une zone rectangulaire à plis longitudinaux peu accusés. Cette zone est bordée de bourrelets qui portent de nombreux replis transversaux (BORDAS).

Oesophage, jabot et gésier sont d'une teinte noire brunâtre uniforme. Cette pigmentation, visible intérieurement et extérieurement, cesse brusquement en arrière à la terminaison du gésier et au début de l'estomac.

4 L'estomac (ventricule chylifique, ou intestin moyen) est blanchâtre ou un peu brunâtre; dans ce dernier cas, il est toujours plus clair que l'intestin antérieur (jabot, gésier, oesophage). Sa limite postérieure n'est pas visible extérieurement, car il se continue insensiblement par l'iléon. Sur un tube digestif ouvert, au contraire, on discerne très nettement la séparation entre les deux portions au moyen de la valvule pylorique, composée de languettes brunes plus ou moins foncées ou même incolores.

5° Les cœcums gastriques, volumineux et peu nombreux, s'ouvrent entre l'estomac et le gésier. Chaque cœcum comprend un segment antérieur plus développé que la partie postérieure. Ces deux segments ont d'ailleurs la même forme cylindro-conique. Leur coloration variant du noirâtre au blanchâtre, n'est pas due dans les types sombres à de la mélanine (qu'on ne trouve pas dans les cellules cœcales) mais peut-être à leur contenu lui-même. Il ne m'a pas encore été possible d'élucider cette question. On trouve à l'extrémité antérieure de chaque cœcum un petit filament musculaire (déjà signalé par BORDAS) qui le rattache à la paroi intestinale.

6° L'iléon débute à la valvule pylorique et se termine en arrière au colon brusquement rétréci et toujours pigmenté alors que l'iléon ne l'est jamais. On peut donc les distinguer sans peine.

7° Les tubes de Malpighi, très grêles et nombreux, s'abouchent entre l'iléon et l'estomac. Ils seront étudiés avec l'appareil excréteur.

**HISTOLOGIE.** — La structure histologique du tube digestif est très simple.

1° L'oesophage possède une paroi épaisse recouverte à l'intérieur d'une couche chitineuse très développée et soulevée en replis volumineux empiétant presque la lumière de l'organe. Chacun de ces replis montre de dedans en dehors, au-dessous de la pellicule de chitine dont j'ai déjà parlé: a) un hypoderme fortement pigmenté de brun; b) une couche de muscles striés longitudinaux; c) une couche de muscles striés circulaires; d) quelques paquets longitudinaux épars qui semblent s'ordonner en deux masses opposées de chaque côté de l'oesophage.

2° Le jabot a, lui aussi, des saillies, ou villosités, fort nettes, visibles par transparence. Mais elles sont beaucoup plus nombreuses que dans l'oesophage, à cause du calibre supérieur, et un peu moins hautes, plus irrégulières, alors que celles de l'oesophage étaient presque quadran-

gulaires. Ça et là sur les villosités se dressent des épines difficilement colorables par les procédés usuels. La musculature ne diffère pas de celle de l'œsophage, mais les paquets longitudinaux externes ne forment pas deux masses séparées.

3° La disposition de l'épithélium des cœcums varie en avant et en arrière de leur ouverture dans le tube digestif. En avant, proéminent dans leur lumière de très grands replis épithéliaux de deux tailles différentes, composés de hautes cellules cylindriques ciliées, en une seule couche, dont les noyaux sont très souvent régulièrement placés les uns à côté des autres. Musculature extrêmement réduite, sinon inexistante.

4° L'estomac a un aspect très éloigné de celui des segments précédents comme chez la plupart des Insectes d'ailleurs. Les villosités, assez variables, mais toutes de la même hauteur, portent des cils vibratiles longs et très visibles et sont formées de hautes cellules comme dans les cœcums. Le noyau est très volumineux et le protoplasme souvent vacuolisé. La musculature très réduite comprend une couche circulaire interne et quelques fibres longitudinales externes. Le tissu conjonctif, ainsi que PILAT l'avait déjà remarqué chez *Locusta migratoria*, est très abondant, il suit en dehors le contour des villosités et tend à s'insinuer au centre de chacune. On a ainsi des « villosités » conjonctives correspondant aux villosités épithéliales. Cette particularité, du moins chez *Locusta* serait particulièrement remarquable après ingestion d'insecticides qui décollent « les cellules ciliées et laissent le tissu conjonctif dans toute sa netteté (PILAT).

6° On ne voit dans l'iléon que des cellules basses presque cubiques dont la chromatine s'amasse en petites boules serrées et qui sont recouvertes d'une cuticule plus mince que celle de l'intestin antérieur. L'ensemble de l'épithélium est soulevé par quelques ondulations très amples et très peu accusées. La musculature montre, en dedans, des fibres circulaires peu épaisses et en dehors quelques îlots longitudinaux comme dans les parties précédentes. Il n'y a jamais de pigment dans l'iléon.

7° Le colon possède des replis épithéliaux si développés et si anfractueux qu'ils emplissent à peu près la lumière de l'organe. Le revêtement chitineux est plus épais que dans l'iléon, mais toujours moins que dans l'intestin antérieur. Le pigment réapparaît dans l'hypoderme. La musculature ressemble à celle du jabot avec les trois couches longitudinale, puis circulaire, puis à nouveau longitudinale (cette dernière est très peu visible).

8° Le rectum, particulièrement compliqué, présente d'abord de grandes saillies, parfois un peu découpées en lobes arrondis. On rencontre, exclusivement dans ces villosités, de grandes cellules cylindriques très hautes, souvent très vacuolisées, renfermant fréquemment près de la lumière des débris basophiles qui doivent correspondre aux noyaux des vieilles cellules prêtes à s'éliminer. Les villosités ne sont pas pigmentées,

mais entre elles, l'épithélium s'amincit énormément et change de nature. Les cellules cylindriques dont je viens de parler s'abaissent très vite et se réduisent à un simple hypoderme pigmenté recouvert d'une large pellicule chitineuse. Sur les villosités en effet on ne voit point de chitine et ce n'est que dans la lumière que l'on peut apercevoir une membrane très irrégulière à peu près complètement détachée de l'épithélium sous jacent, sauf entre les saillies où elle s'attache près de l'hypoderme pigmenté. Elle correspond sans doute à la membrane péritrophique. Je n'ai pu l'observer qu'en cette partie de l'intestin. La musculature est circulaire et très mince. Des paquets longitudinaux très nets apparaissent en face des régions pigmentées.

**Passage de l'œsophage au jabot.** Les saillies deviennent moins serrées et plus nombreuses, la musculature longitudinale interne se réduit et le calibre augmente dans de très fortes proportions.

**Passage du jabot au gésier.** Il est progressif. Les muscles circulaires augmentent de volume, les villosités se régularisent et le jabot se transforme ainsi en gésier dont il se différencie d'ailleurs très peu.

**Passage du gésier à l'estomac.** Le pigment disparaît peu à peu en même temps que la pellicule chitineuse s'amincit. Les villosités s'élargissent, s'arrondissent et perdent leurs épines. Les noyaux diminuent de taille en devenant anguleux et oblongs. Le protoplasme est très vacuolaire. On a ainsi trois ou quatre villosités d'un aspect tout à fait particulier. Puis le protoplasme s'assombrit, les noyaux grossissent, la cuticule est remplacée par des cils vibratiles et on passe dans l'estomac.

**Passage des cœcums à l'estomac.** Il est très brusque. On remarque d'abord quelques villosités spéciales semb'ables à celles déjà décrites au paragraphe précédent, puis tout à coup une autre très nettement scindée en deux, à savoir une moitié à noyaux allongés, protoplasme vacuolaire, etc..., et une autre du type cœcums gastriques, à cytoplasme très sombre déjà divisible en exoplasme et endoplasme.

**Passage de l'estomac à l'iléon.** Entre l'estomac à l'iléon existe parfois un cul-de-sac annulaire (parfois virtuel) concave en dedans, convexe en dehors. Il est recouvert d'un épithélium plus bas que celui de l'estomac avec noyaux plus petits et protoplasme moins dense, le tout soulevé de quelques ondulations. A la berge antérieure de ce cul-de-sac se termine l'estomac, à sa berge postérieure commence l'iléon. Immédiatement en arrière de cette dépression se trouve un volumineux sphincter enserrant une masse très épaisse de tissu conjonctif. Je n'en ai trouvé aucune mention dans les traités de BERLÈSE, d'HENNEGUY et de IMMS. PILAT parle bien d'un sphincter chez *Locusta* mais il le situe entre l'iléon et le colon.

**Passage iléo-colique.** — On voit tout à coup l'épithélium de l'iléon se soulever en replis nombreux et accidentés. La chitine s'épaissit beaucoup, le pigment apparaît dans l'hypoderme, et une couche musculaire longitudinale interne s'intercale entre l'épithélium et les muscles circulaires ; l'ensemble prend de la sorte le type colique.

**Passage recto-colique.** — La pigmentation cesse brusquement en face des villosités rectales, tandis que le revêtement chitineux disparaît pour être remplacé par ce que je crois être la membrane péritrophique. Pigment et chitine subsistent entre les villosités, dans les intervalles très analogues d'ailleurs à de nombreux égards à l'épithélium colique.

**Valvule cardiaque.** — La disposition, comme chez beaucoup d'Insectes, est extrêmement curieuse. Le gésier fait, en quelque sorte hernie dans l'estomac. Il y envoie un tronçon tubulaire court, improprement appelé valvule cardiaque, dont la face externe n'a pas de pigment, ou n'en a que sur une très faible étendue, près de l'extrémité libre. Elle montre quelques saillies irrégulières, que j'ai déjà décrites au paragraphe intitulé « Passage du gésier à l'estomac ». Ce passage s'effectue en effet sur la face externe et près de la base de la valvule cardiaque.

**Valvule pylorique.** — Elle se compose de fines petites languettes brunes attachées à la limite de l'estomac et de l'iléon avec une extrémité libre du côté de l'iléon. Chaque languette très nettement séparée de ses voisines comprend un axe conjonctif recouvert d'un épithélium à cellules hautes, serrées, à noyau allongé perpendiculairement à la surface. Dans le cytoplasme s'est déposé une forte quantité de pigment mélanique.

**Orifice des tubes de Malpighi.** — Ils s'ouvrent au fond du cul de sac annulaire signalé plus haut. Plusieurs tubes confluent auparavant pour former une sorte d'ampoule assez mal délimitée. Près de leur terminaison, ils acquièrent des cils vibratiles longs et très visibles, qui deviennent progressivement indistincts à mesure que l'on s'éloigne de l'intestin.

### La cellule pigmentaire intestinale

Seules sont pigmentées les cellules de l'œsophage, du jabot, du gésier et certaines cellules du rectum. L'estomac peut l'être, mais la matière brunâtre non figurée qui l'imprègne alors semble très spéciale. L'iléon n'est jamais pigmenté.

Il est facile de détacher avec de fins ciseaux un fragment pigmenté de l'intestin d'une *Schistocerca* ouverte rapidement et encore vivante et de l'examiner sans coloration entre lame et lamelle, dans une goutte de



sang de l'animal ou de sérum physiologique. On discerne alors à plat les cellules pigmentaires sous forme de gros éléments vaguement polygonaux contigus les uns aux autres. Les grains bruns semblent massés exclusivement à la périphérie, laissant au milieu une zone claire fort nette ou se trouve le noyau. Ces grains sont de calibre assez inégal, mais régulièrement arrondis. A l'immersion on peut les ranger en deux catégories: les uns, brunâtres périphériques, et les autres jaunâtres plus centraux et très visibles.

Les cellules de l'œsophage, du jabot, du gésier, du colon et du rectum (seules portions colorees comme on vient de le voir) sont toutes analogues, mais de taille légèrement différente.

La fixation, l'inclusion et la coloration par les réactifs usuels ne fournissent pas de détails supplémentaires importants. Elles permettent de constater que les cellules sont délimitées de façon nette et régulière de tous les côtés et qu'elles n'ont aucunement l'apparence des mélanophores et des chromorhizes des autres règnes zoologiques.

### Chimie du pigment.

**Méthodes purement chimiques.** — Je les ai employées tout d'abord comme plus sûres que les méthodes histochimiques.

Des fragments des différentes régions de l'intestin étaient placés dans de petits tubes à essais, où l'on observait l'action des réactifs.

J'ai d'abord essayé les réactions de solubilité. Un pigment noir brunâtre peut être une mélamine, un chromolipoïde très bruni, un carotiprotide, même un carotinoïde à couleur fondamentale modifiée par le support.

**CAROTINOÏDES.** — Tous les solvants organiques neutres, (alcool, xylol, sulfure de carbone, benzène, acétone, éther de pétrole), sont incapables d'opérer la dissolution. Le liquide où baignent les fragments d'épithélium reste incolore.

**CAROTIPROTIDES.** — L'eau ne dissout rien non plus. On sait aussi que les carotiprotides chauffés se décomposent en un précipité protéique et le carotinoïde originel de couleur rouge (ex. : les carotiprotides de la carapace de homard qui deviennent rouges à la cuisson). Or l'intestin bouilli garde sa teinte sombre et ne prend pas trace de rouge.

**CHROMOLIPOÏDES ET MÉLANINES.** — Les acides minéraux concentrés et les alcalis dissolvent le pigment. Un tube digestif entier ouvert, vidé et lavé pour chasser toute matière étrangère se décolore dans une solution de soude normale, par exemple, en teignant le liquide en jaune brun. Ceci

élimine les chromolipoides très voisins par leurs propriétés chimiques des mélanines, mais insolubles dans les acides et les alcalis.

Le pigment du tube digestif est donc une mélanine. Ces corps ont une propriété capitale qui consiste en la décoloration par les oxydants énergiques. En effet un tube digestif préparé de la façon exposée précédemment perd son pigment dans l'eau oxygénée à 20 volumes ou dans l'acide azotique faiblement étendu. Dans le cas de l'acide azotique d'ailleurs une légère teinte jaune subsiste dans le réactif due probablement à la réaction xanthoprotéique que s'effectue avec les protides de l'intestin.

Il est évident que ces expériences d'oxydation n'ont de valeur que précédées par les essais de solubilisation. Des agents aussi énergiques que  $\text{NO}^3 \text{H}$  et  $\text{H}^2 \text{O}^2$  pourraient en effet détruire de nombreux pigments autres que des mélanines.

**Méthodes histochimiques.** — On connaît bien les réactions histochimiques des mélanines, dont la plus caractéristique consiste dans leur inaltérabilité par toutes les substances utilisées dans la fixation, l'inclusion et la coloration histologique. On doit donc les retrouver sur les coupes à la paraffine. C'est ce que j'ai observé en effet. Après une coloration banale par l'hémalum-éosine les grains mélaniques se détachent avec la plus grande netteté sur le fond rouge et violet de la préparation. Toutefois des chromolipoides très brunis, dont nous avons déjà remarqué les propriétés chimiques voisines des mélanines, peuvent aussi résister aux méthodes histologiques courantes. Deux réactions histochimiques permettent de trancher la question.

1° Les mélanines réduisent l'hydroxyde d'argent ammoniacal en argent métallique.

(Réaction argentaffine)  $2 \text{Ag} (\text{NH}^3)^2 \text{OH} + \text{mélanine}$ .

$= 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O} + 4 \text{NH}^3 + (\text{mélanine} + \text{O})$

alors que les chromolipoides n'ont pas d'action.

2° Le sulfate de bleu de Nil à saturation colore les mélanines et des chromolipoides; si on fait agir pendant un certain temps (variable suivant les cas) un oxydant quel que  $\text{H}^2\text{O}^2$  la coloration ne se produit plus pour les mélanines, qui sont détruites, alors que les chromolipoides plus résistants à l'oxydation prennent encore le bleu de Nil.

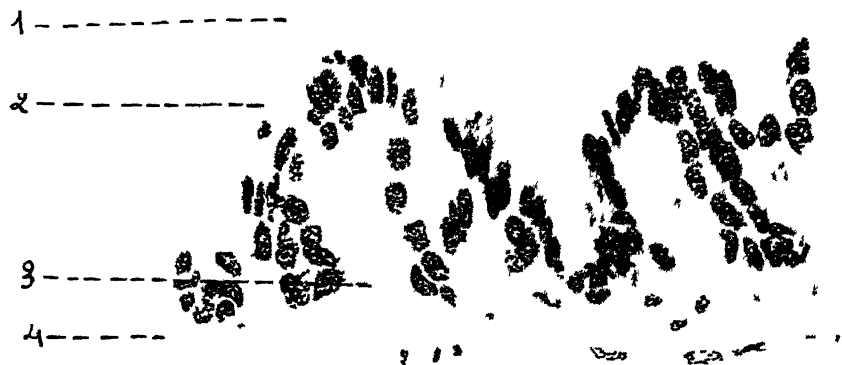
La réaction argentaffine fut effectuée à l'aide du liquide de FONTANA après fixation au formol salé. Elle a été négative, ou tout au moins très douteuse: quelques grains pigmentaires semblaient bien ça et là avoir réduit l'argent mais ils étaient trop peu nombreux pour que l'on puisse parler d'argentafinité généralisée. L'expérience recommencée en faisant varier le temps de réaction entre 40 et 24 heures est restée négative. Le

*L.*





5.

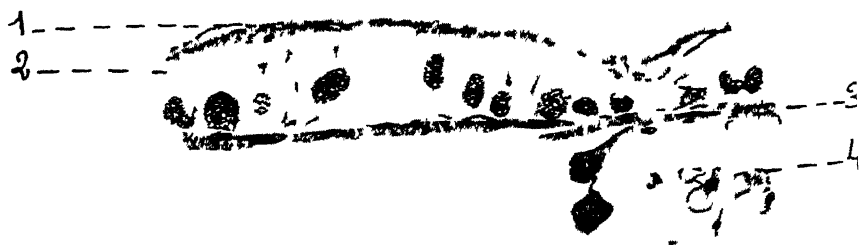


4

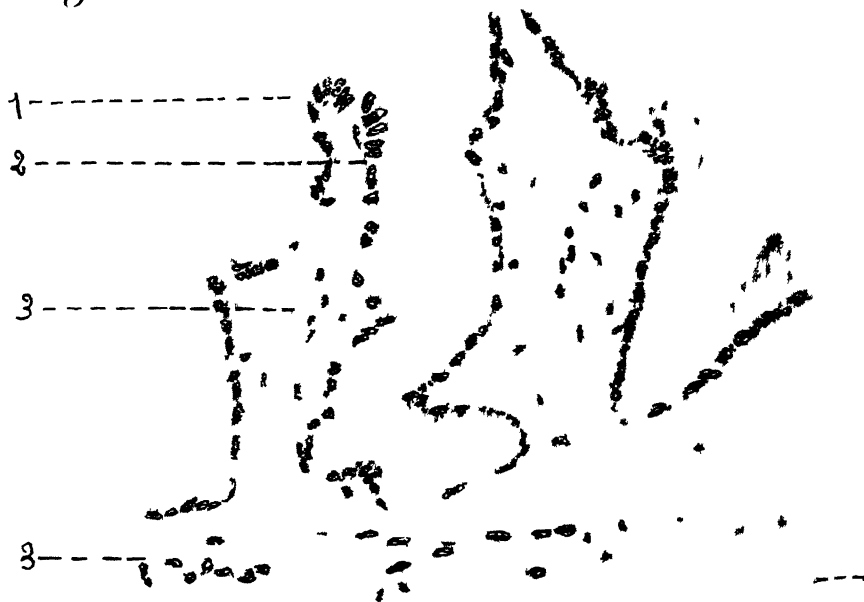




5



6



R. CHAUVIN — HISTOIRE DU TUBERCULE DE *Schistocerca gregaria*





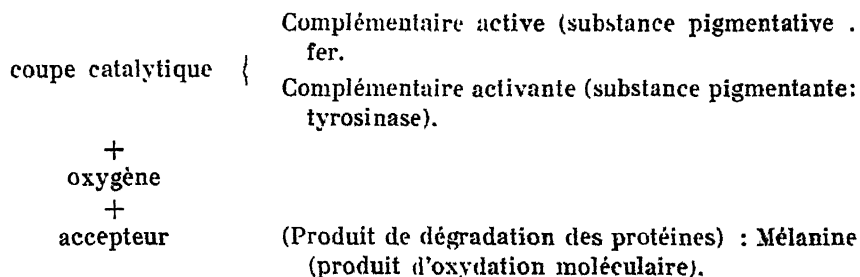




bleu de Nil colore fort bien les granulations en verdâtre. Après action de  $H^2 O_2$  à 20 volumes pendant une nuit environ, il ne donne plus que des résultats incertains. Enfin en prolongeant l'oxydation quelques heures de plus tout devient négatif. A mon avis une telle expérience n'est pas absolument probante. Sans doute des chromolipoïdes auraient résisté plus longtemps mais ne pourrait-il exister dans cette famille de pigments des corps particulièrement labiles, ou plus spécialement sensibles à certains oxydants (tels que  $H^2 O_2$  par exemple) dont le temps d'oxydation se rapprocherait de celui des mélanines ?

Le fait que le temps varie suivant les cas, introduit un élément d'incertitude, et la réaction n'a de valeur que confrontée avec d'autres, chimiques ou histochimiques.

On peut essayer de pénétrer plus avant dans la constitution du pigment mélanique. PRENANT donnait en 1920 un schéma qui résume clairement sa formation :

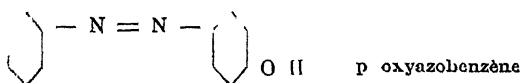


On devrait donc pouvoir retrouver dans les cellules le fer, la tyrosinase et les produits de désintégration des protéines (acides aminés) pour chacun desquels il existe des réactions histochimiques.

En ce qui concerne le fer les procédés au bleu de Prusse, au bleu de Turnbull, au sulfure de fer, à l'acide sulfocyanhydrique, ont été préconisés par de nombreux auteurs. J'ai utilisé la réaction du bleu de Prusse comme une des plus sensibles. Le fer pouvant se trouver à l'état masqué chose très fréquente en biologie, j'ai pratiqué, dans une autre série d'expériences, un démasquage par la méthode de MACALLUM à l'alcool acide, dont je prolongeai l'action plusieurs heures. Les pièces furent fixées au formol et coupées par congélation. Tous les résultats avec ou sans démasquage restèrent négatifs. Il ne m'a pas été possible de rechercher si le ferment mis en jeu était une tyrosinase ou une dopaoxydase. BROUSSY, étudiant le tégument d'*Anacridium aegyptium*, y a mis en évidence une dopaoxydase. Il serait très intéressant de la caractériser dans le pigment d'un autre acridien. L'accepteur peut avoir une composition très complexe car il ne s'agit certainement pas d'un corps pur, mais d'un ensem-

ble de composés chimiques. Le premier constituant auquel on pouvait penser est la tyrosine. Mais la réaction de MILLON pratiquée sur toutes les portions de l'intestin a été négative. On peut remarquer toutefois que la chitine du jabot, du gésier de l'iléon du colon et du rectum prit une coloration rose très nette (phénomène banal, d'après WIGGLESWORTH).

Si les cellules intestinales ne renferment pas de tyrosine elles peuvent contenir d'autres composés phénoliques. L'azoréaction est donnée par tous ces composés à condition que l'hydroxyle phénolique ne soit pas substitué et qu'au moins une des positions ortho ou para, par rapport à cet hydroxyle soit également libre (LISON). La réaction consiste à préparer d'abord extemporanément un sel de diazonium, puis à le faire copuler en milieu alcalin avec le phénol tissulaire. On obtient ainsi, alors que le sel de diazonium est incolore et que le phénol l'est aussi, une matière colorante azoïque du type suivant par exemple :



Ce produit se détache en rouge plus ou moins foncé sur le fond jaunâtre de la préparation. L'amine aromatique à diazoter dans les premiers temps de la réaction a été la benzidine. Mais tout est resté négatif.

La réaction chromaffine au bichromate de K à 3%, donne des quinhydrones brunes avec les polyphénols, les aminophénols et les polyamines en ortho et para. Elle a été également essayée sans résultat. Les phénols, les amines aromatiques et beaucoup de noyaux hétérocycliques peuvent être mis aussi en évidence par la réaction d'EHRLICH modifiée par LISON. Le mélange de diméthylaminobenzaldéhyde, de ClH concentré et d'alcool absolu qui forme le réactif fournit avec ces composés une coloration bleue dont je n'ai vu aucune trace sur mes préparations.

Devant ces recherches infructueuses, j'ai pensé que parmi les produits d'altération protéidiques pouvaient se rencontrer aussi des corps à noyaux pyrroliques ou indoliques ou même des purines.

La nitroréaction de LISON, qui utilise un mélange de  $\text{SO}^4\text{H}^2 + \text{NO}^3\text{H}$  colore en jaune canari les substances à noyau benzéniques (et donc le noyau indol) ; la nitrosaminoréaction du même auteur donne des dichroïnes fortement colorées en vert par l'effet sur les radicaux pyrrolo de  $\text{NO}^2\text{Na}$  à 5% +  $\text{CH}^3\text{COOH}$  suivi, après dessèchement de la coupe, de l'action de phénol à 5% dans  $\text{SO}^4\text{H}^2$  concentré. Mais le tout n'a donné aucun résultat.

Enfin la réaction de la murexide n'a pu mettre de purines en évidence dans les cellules pigmentaires.

Ainsi il m'a été impossible de déceler dans l'intestin les substances pouvant faire partie de la mélanine ou que l'on se serait raisonnablement

attendu à y trouver associées. Si je n'avais pu en exécuter une étude chimique préalable, il m'aurait même été difficile de donner un nom au pigment par les seuls procédés histochimiques, ce qui constitue une preuve de plus de la fragilité de ces méthodes.

Je tiens en terminant à remercier mon maître, le professeur J. VERNE qui m'a aidé au cours de ce travail, d'abord de ses conseils et de sa longue expérience, et ensuite de son beau livre sur les pigments dans la série animale.

*Laboratoire central de Biologie acridienne*  
13 juillet 1937.

### Bibliographie

BERLESE. — Gli insetti.

BORDAS L. — L'appareil digestif des Orthoptères. *Ann. des Sci. Nat. Zool.* 1897.

BROUSSY. — *C. R. de l'Ass. Anatomistes*, Lisbonne 1933.

HENNEGUY. — *Les Insectes*.

IMMS. — A textbook of entomology.

LISON (L.). — *Histochimie animale*.

PILAT (M.). Histological researches into the action of insecticides in the intestinal tube of insects. *Bull. of ent. Research*, vol. 26 June 1935.

U'VAROV (R.P.). — Locusts and grasshoppers.

VERNE (J.). — Couleurs et pigments des êtres vivants. Coll. Armand Colin.

VERNE (J.). — *Thèse de doctorat* 1921.

WIGGLESWORTH. — Insect physiology, Methuen's monographs on biological subjects, 1934

*Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens*, n° 18.

---

NOTICE EXPLICATIVE DES PLANCHES

PLANCHE XLIV. — Fig. 1 *Jabot* 1 chitine achromatique

- 2 épine chitineuse
- 3 chitine chromatique
- 4 hypoderme
- 5 grains de pigment
- 6 muscles longitudinaux
- 7 axe conjonctif des saillies du jabot
- 8 muscles circulaires

Fig. 2 *Gésier* 1 épines chitineuses

- 2 chitine achromatique
- 3 grains de pigment
- 4 muscles longitudinaux
- 5 muscles circulaires
- 4 cellules pigmentaires

PLANCHE XLV. — Fig. 3. *Estomac non pigmenté.*

- 1 cils vibratiles
- 2 villosités
- 3 tissu conjonctif
- 4 muscles circulaires

Fig. 4 *Cæcums gastriques, segment antérieur.*

- 1 cils vibratiles.
- 2 endoplasme granuleux
- 3 exoplasme clair
- 4 tissu conjonctif
- 5 noyaux de l'épithélium cœcal avec chromatine granuleuse.
- 6 axe conjonctif d'une villosité cœcale
- 7 noyau du tissu conjonctif axial.

PLANCHE XLVI. — Fig. 5 *Iléon* 1 chitine

- 2 épithélium intestinal
- 3 muscles circulaires
- 4 muscles longitudinaux

Fig. 6 *Côlon* 1 chitine

2 cellules pigmentaires de l'hypoderme

3 muscles

4 trachée

PLANCH. XLVII. — Fig. 7 *Ampoule rectale*.

1 membrane péritrophique (?)

2 épithélium rectal

3 trachée

5 chitine épaissie

6 muscles longitudinaux

7 muscles circulaires.

NOTE. - Les quelques faisceaux musculaires longitudinaux externes que je signale en diverses parties de l'intestin n'ont pas été figurées sur tout les dessins.

## Une enquête administrative et biogéographique sur le territoire de la commune mixte des Braz (*Dép<sup>t</sup> d'Alger*).

par le Dr P. LAURENT.

---

J'ai séjourné à la fin de l'hiver dernier dans une région où sévissait une invasion de Rats de champs; appelés par certains colons « campagnols », et dont la gravité avait motivé divers articles dans la presse ainsi qu'un appel aux pouvoirs publics; je croyais qu'il me serait facile de me procurer un large approvisionnement de ces Rongeurs, qui de toute évidence étaient des Gerbillinés et allaient me permettre d'intéressantes études biologiques et anatomiques sur une famille dont la systématique a été embrouillée à plaisir.

Or au bout de deux mois de recherches, et bien que circulant constamment dans le bled, qu'entendant sans cesse les colons se plaindre de cette invasion de Rats et comparer la valeur de divers poisons employés pour les détruire, je ne parvins à me procurer qu'une dizaine de sujets : des Mérions, coutumiers de ces invasions; encore m'avaient-ils été apportés par de pauvres indigènes. Mes déplacements m'avaient cependant amené à relever l'emplacement de nombreuses colonies qui semblaient encore habitées, même à apercevoir quelquefois, en plein jour, un ou plusieurs Mérions stationnant aux abords du domicile et y disparaissant sans hâte à mon approche. Je pus ainsi faire connaître, à la séance du 10 avril 1937, la limite septentrionale de l'habitat de deux espèces, le Mérion (*Meriones* sp.), et la Gerboise (*Scirtopoda* sp.), que j'avais recherchée systématiquement dans la même région (1).

Afin d'avoir de plus amples renseignements sur la faune mammalogique de cette circonscription que j'avais parcourue, mais d'où, au cours de mes tournées, je n'avais rien pu obtenir, j'ai essayé d'user, tentative que je crois unique jusqu'ici, de la voie administrative, en faisant adresser, grâce au bienveillant appui de M. l'Administrateur-Adjoint Piqué (2), le questionnaire suivant, rédigé en français et en arabe, aux adjoints indigènes des subdivisions territoriales de la commune mixte de Braz :

---

(1) Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord, 1937, XXVIII, n° 4 et 5, pg. 226.

(2) Auquel je tiens à témoigner ici ma reconnaissance pour l'intérêt qu'il a pris à mes recherches et les efforts qu'il fit pour les faciliter.



## QUESTIONNAIRE

Existe-t-il dans votre douar :	Réponse oui ou non	Si oui y a-t-il des régions où il en existe beaucoup, et leurs noms	et au contraire des régions où il n'en a pas et leurs noms
des rats des champs de forte taille, roux par-dessus, blancs par-dessous, à queue pas très longue ( <i>Meriones</i> sp.);			
des petits rats des champs à pattes arrière longues, à ven- tre blanc, ne venant pas dans les maisons ( <i>Dipodillus</i> sp.) ;			
les rats à pelage roux par-des- sus, blanc ou gris par-dessous, à queue très longue, à gran- des oreilles et qui habitent plutôt dans les maisons. ( <i>Rattus rattus alexandrinus</i> GEOFF.) ;			
des rats à poil complètement noir, à queue et oreilles très longues, qui habitent dans les maisons ( <i>Rattus rattus ater</i> MILLAIS) ;			
des rats des champs à dos rayé longitudinalement ( <i>Lem- niscromys barbarus</i> LINNÉ) ;			
des petits rats des champs brun foncé par-dessus, jaunâ- tre par-dessous ( <i>Apodemus</i> sp.) ;			
des loirs ( <i>Eliomys</i> sp.) ;			
des gerboises ( <i>Scirtopoda</i> , sp.) ;			
des gerboises de teinte très claire, à oreilles rondes, à poil du pied entièrement blanc ( <i>Jaculus</i> sp.) ;			
des goundis ( <i>Ctenodactylus</i> sp.) ;			
des rats à trompe, de petite taille ( <i>Elephantulus Rozetti</i> Duv.).			

Ce questionnaire avait été rédigé en termes très simples, sans ambiguïté, de façon à être traduit aisément et à ce qu'aucune erreur ne pût être faite sur les réponses, que les adjoints indigènes ne furent appelés à donner que plusieurs semaines plus tard,

Quelqu'inégaux que furent les résultats de cette enquête, ils apportent tout de même des détails intéressants, toute une série de stations bien localisées pour la plupart des espèces en cause et des renseignements négatifs qui ne sont pas non plus sans intérêt.

C'est ainsi, comme on pouvait le prévoir, que les genres *Ctenodactylus* et *Jaculus*, d'habitat beaucoup plus méridional que le Tell, ne sont signalés nulle part ; l'absence du Lérot est par contre étonnante, LOCHE l'ayant précisément trouvé dans le Djébel Zaccar (1) ; or, je n'ai pu me procurer aucune preuve de l'existence de ce Rongeur aux environs de Duperré et de Bou Medfa, les gardes forestiers paraissent l'ignorer, et il me semble que dans les régions boisées que fréquente ordinairement cet animal, sa place est tenue par le Rat rayé. Quant au Rat à trompe, le fait qu'il est désigné dans les douars de Beni Ghomériane et El Aneb sous un terme différent de celui sous lequel il est connu une cinquantaine de kilomètres plus au Sud, dans la commune mixte de Teniet-el-Had, me laisse supposer que cet Insectivore, de la présence duquel je n'ai aucune preuve, pourrait bien exister en quelques coins de la vallée du Chélif ; toutefois il n'existe certainement pas sur la Côte, au moins à l'Est de Ténès, contrairement à l'opinion de CABRERA (2), ni dans la partie de la commune mixte des Braz située à l'Est du Zaccar, où les indigènes ne la connaissent pas. Enfin, je ne doute pas de la présence dans la vallée du Chélif du Mulot d'Algérie, que LOCHE (3) et LATASTE (4) ont trouvé dans la Mitidja et en Kabylie ; les indigènes l'auront sans doute confondu avec les Souris vraies (*Mus musculus*) sur lesquelles je ne demandais à dessein aucun renseignement ; toutefois, je crois qu'en Afrique du Nord, ce muridé est bien plus rare que ne l'ont dit les auteurs, car je n'en ai pu en obtenir nulle part.

Les résultats positifs de cette enquête intéressent donc deux genres des Gerbillinés, deux genres des Murinés (5) et un seul genre des Jaculidés, sur lesquels ils me permettent de donner une documentation biogéographique assez importante.

---

(1) Mammifères de l'exploration scientifique de l'Algérie, 1867, sp. 57, pg. 96.

(2) Mamíferos de Marruecos, 1932 pg. 10.

(3) loc. cit., pg. 115.

(4) Catalogue des Mammifères apélagiques sauvages de la Berbérie, 1889, p. 135.

(5) L'expérience m'a montré que les indigènes — et même la plupart des européens — s'ils étaient capables de distinguer le Rat Alexandrin de sa forme nègre, le Rat noir — le confondaient constamment avec le Surmulot ; c'est pourquoi je n'ai pas fait figurer cette espèce dans mon questionnaire.

### **Meriones sp.**

Le Mériion, très vraisemblablement partout *Meriones shawi* ROZET, espèce commune que j'ai seule rencontrée à Duperré, et qui varie d'ailleurs de façon si considérable que les auteurs ont pu décrire toute une série de formes plus ou moins différenciées à partir d'un type, est le Rat des invasions, à la prolificité redoutable, qui inquiétait si fort en janvier 1937 les colons de la vallée moyenne du Chélif; je le tiens ou je l'ai vu d'innombrables stations :

Duperré : fractions Frahelia, fraction Dahmane, pont d'El-Kantara sur le Chélif, bords sablonneux de ce fleuve au Nord et au Nord-Est de la localité; partout, très nombreuses colonies paraissant habitées ;

Litré, environs de la gare, routes de cette localité à Duperré et à Larvande, abords de la Cave Coopérative;

Kherba, talus des routes et de la piste de Kherba à Rouïna ;

Rouïna, environs de la mine de fer abandonnée.

C.M. des Braz : douar Beni Ghomeriane, où les colonies s'arrêtent juste au pied des collines qui bordent au Nord le Chélif : très nombreux terriers sur les bords de ce fleuve, la piste de ce douar à Litré la plaine alluviale et sablonneuse ainsi que les tranchées des petits oueds afférents;

douar Bou Rached : toutes les régions alluviales et basses ;

douar Ouaghenay : pistes allant à Duperré et aux bords du Chélif, environs de la ferme Zaccar ; terriers très nombreux partout.

Les importantes colonies que forme ce gros rongeur vorace et enclin à l'obésité auraient été détruites très rapidement de janvier à février par l'emploi du blé rouge empoisonné (Litré, Kherba, Rouïna, Bou Rached, Ouaghenay, Djelida, Ahl-el-Oued) ; cependant, les réponses à l'enquête me le signalent encore en petit nombre, au mois d'avril, dans toutes ces régions, et même en quantité assez forte à Bou Rached (fraction Salamenia), dans toutes les zones sablonneuses de Beni Ghomeriane, à Ouaghenay (fractions Toualeria et Ghoualem), à Djelida (fraction Zahalfa et Zmalet Bouziane), à Zeddine (Ouled Ezchar), à El Aneb sur les bords de l'Oued Ebda; par conséquent l'invasion avait été enrayée mais l'espèce non anéantie, et il est permis de penser que c'est de ces « réserves fauniques » malencontreuses que partiront au cours du prochain ou d'un prochain hiver les invasions catastrophiques des terres à blé du Chélif.

D'après l'enquête par contre, le Mériion n'existe pas dans les douars Adelia, Bouhallouane, Boumâd, Oued Djer, El Hammam, Zaccar, Tacheta et Zouggara, et dans les fractions Ouled Ali, Ouled Dziri et Zerarka

du douar Ouaghenay, ce qui confirme mes observations personnelles : je n'ai pu me procurer aucun Mérion et n'ai vu trace d'aucune colonie à l'Est d'Affreville, en particulier à Bou Medfa et à Hammam Righa où j'ai résidé plusieurs mois ; dans cette même région, européens et indigènes ne paraissent pas le connaître, et en tout cas, l'invasion du mois de janvier y a absolument manqué. De même, je n'ai pas vu de colonies aux environs de Tacheta, ni même dans la plaine au-delà de Carnot. La limite de l'extension de l'espèce que j'ai indiqué précédemment se trouve donc confirmée et précisée au Nord et à l'Est du Chélif grâce aux réponses du questionnaire.

#### **Dipodillus sp.**

Les « souris des champs à pattes arrière longues et à ventre blanc » sont bien mal connues des indigènes, qui les appellent d'un terme appliqué parfois au lérôt et les confondent le plus souvent avec les souris communes et sans doute aussi les mulots ; il est très difficile de s'en procurer, je n'ai pu en obtenir ni par récolte ni par piégeage dans la vallée du Chélif, mais bien que l'enquête ne me les ait signalées qu'au douar Beni Ghomeriane, avec la mention « très rare », je ne doute pas de la présence dans cette région de *Dipodillus campestris* LEVAILLANT, que cet auteur, LOCHE et LATASTE ont trouvé un peu partout dans le Tell et sur la Côte (1).

Quand au genre *Gerbillus*, auquel pourrait s'appliquer la même définition grossière, il est d'habitat bien plus méridional et même sub-saharien ; enfin le genre *Pachyuromys*, que LATASTE a cru tout d'abord saharien, il s'étend bien plus au nord que cet auteur le supposait, et atteint les Communes Mixtes de Teniet-el-Had (bords de l'Oued Fercha et environs de la source Aïn Deurga, à 10 km. au Sud de Trolard-Taza) et de Boghari (marabout Sidi Bou Zid, dans le douar Ouled Aziz) ; toutefois le « Boubeiada » ne me paraît pas connu des douars septentrionaux de Teniet-el-Had et je ne crois pas qu'il puisse atteindre la vallée moyenne du Chélif ; je ne l'ai donc pas porté dans mon questionnaire.

#### **Rattus rattus alexandrinus.**

J'ai constaté la présence du Rat Alexandrin, et en ai capturé à la nasse de nombreux spécimens à :

Duperré : maisons du village et fermes voisines ;

Litré : maisons du village et gourbis arabes voisins de l'église (2) ;

---

(1) Il est toutefois une station, signalée par LATASTE (l. c., pg. 142), qui a sûrement disparue : c'est celle de la plage d'Hussein-Dey, actuellement occupée par des bâtiments industriels.

(2) Ces gourbis, où s'était produit un cas de typhus, furent incendiés, et à ce moment des quantités de rats s'en échappèrent.

Bou Medfa, dans toutes les maisons et en particulier dans la mienne où leur nombre en faisait un véritable fléau (1) ;

C.M. des Braz : douar Bou Rached, dans les gourbis.

Il est assez curieux qu'en dehors des stations que j'ai trouvées moi-même, l'enquête ne m'ait signalé nulle part de rats Alexandrins, sauf, précisément, à Bou Rached ; il est possible que cette espèce ait pu échapper aux investigations des adjoints indigènes ; c'est peu probable tant en raison des inconvénients et des dégâts qu'ils causent, que du fait que le Rat noir a été, lui, signalé plusieurs fois ; en tout cas s'il existe sur ce territoire de la Commune Mixte des Braz comme dans les villages européens contigus, il n'est certainement pas fréquent au point d'être le « commensal » du paysan du Chélif.

### ***Rattus rattus ater* MILLAIS.**

Le Rat noir à reflets métalliques, que je n'ai pas rencontré moi-même à Duperré ni dans les localités voisines, mais de la présence duquel j'ai été averti à Affreville et à Miliana, est signalé par l'enquête dans les douars Beni Ghomériane et El Aneb, où il y en a « très peu » et dans les douars Tacheta et Zouggar, où il est très commun, dans toutes les maisons, sans doute du fait d'une invasion locale.

### ***Lemniscomys barbarus* LINNÉ.**

Le Rat rayé, très abondant sur la côte (Dupleix, Gouraya, Cap Matifou), où je l'ai vu bien des fois, en plein jour, me paraît bien plus rare dans la vallée du Chélif, où je ne l'ai aperçu nulle part, bien que les colons le connaissent partout. D'après l'enquête, cet élément caractéristique de la faune nord-africaine, dont la distribution géographique présente de vastes trous où il manque totalement, ne serait fréquent que dans les douars Tacheta et Zouggar, précisément voisins des massifs boisés de la côte ; il serait très rare, localisé à quelques broussailles de palmiers nains et de jujubiers dans les douars Beni Ghomériane, El Aneb et Ouaghenay ; il manquerait complètement partout ailleurs, et je crois que cette affirmation négative est exacte dans toute la partie orientale de la commune mixte, à Bou Medfa, à Hammam Righa et à Vesoul Benian, où je l'ai fait rechercher systématiquement pendant deux mois, et où j'ai fait poser des pièges dans des endroits favorables, sans le trouver une seule fois. Cependant les indigènes connaissent le « zeghdane » et s'il n'existe plus dans cette région, il en a disparu depuis peu.

(1) Au point que de jeunes rats venaient, en plein midi, courir et voler des miettes sur le dallage de la courrette où je déjeunais ; 59 rats furent capturés à la nasse en quelques jours.

**Scirtopoda gerboa** OLIVIER.

La gerboise, que connaissent également très bien indigènes et colons, et qui dépasse à peine la rive Nord du Chélif, n'est représentée sur le territoire des Braz que par quelques colonies isolées « dans les terres blanches » des douars Beni Ghomariane (1), El Aneb et Ouaghenay. Il est bien regrettable que les caïds d'El Hammam et de Bouhallaouane n'aient pas cru devoir répondre plus explicitement au questionnaire ; il eût été en effet très intéressant de vérifier l'existence actuelle d'une station, qui semble devoir être rayée de la littérature : celle de THOMAS qui signale *Jaculus* (= *Scirtopoda*) *gerboa* OLIV. à Hammam Righa (1). d'où, d'après les renseignements que je me suis procuré par l'interrogatoire des habitants, l'espèce, peu fréquente autrefois mais tout de même présente, semble avoir entièrement disparu depuis une dizaine d'années ; les terres blanches et les plages sableuses des rives de l'Oued Djer ne m'ont fourni aucune gerboise, et le genre *Scirtopoda* paraît bien, actuellement au moins, ne pas dépasser la vallée du Chélif, et à fortiori, ne pas atteindre la côte.

Bien que les renseignements fournis par cette enquête eussent pu être plus nombreux et notoirement plus intéressants, il me semble que le principe en est bon et que la méthode est susceptible de donner des résultats d'un vif intérêt pour la connaissance de la faune mammalogique algérienne, en particulier pour préciser la répartition géographique de la plupart des petites espèces. Il me paraît encore qu'un tel questionnaire pourrait être adressé à la fois aux autorités locales et aux instituteurs, que je crois plus particulièrement susceptibles de donner des réponses exactes et raisonnées, et cela dans toute l'Algérie. J'ose donc proposer mon questionnaire, que je pourrai modifier suivant les régions, à l'approbation de la Direction des Services Civils et à l'Académie d'Alger, afin qu'adressé par ces hautes administrations à leurs fonctionnaires il contribue à compléter l'inventaire des richesses zoologiques de l'Algérie.

---

(1) Où j'avais déjà constaté sa présence antérieurement à l'enquête.

(2) List of Mammals collected by the Hon. Walter ROTHSCHILD, HARTERT and HILGERT in western Algeria during 1913, in *Novitates Zoologicae*, XX, 1913, p. 590.

BULLETIN  
DE LA  
**Société d'Histoire Naturelle**  
de l'Afrique du Nord

---

SÉANCE DU 11 DÉCEMBRE 1937  
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

---

Présidence de M. H. GAUTHIER, président.

---

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

**Nécrologie.** — Le Président a le regret de faire part à la Société du décès de deux de nos membres à vie :

Lord WALTER ROTHSCHILD, directeur du Zoological Museum de Tring, Herts, dont on connaît les importantes explorations zoologiques en Afrique du Nord,

Le Dr ANDRÉ SERGENT, fils de notre ancien président le Dr ED. SERGENT à qui, le président, au nom de la Société, adresse ses bien vives condoléances.

**Félicitations.** — Le président, au nom de la Société adresse ses plus vives félicitations à M. le Dr GROS qui vient d'obtenir le prix Godard de l'Académie des Sciences et le prix de la Société de Biologie.

**Présentation.** — Mlle J. OLIVÈS, 48, rue de la Paix, Alger (Algues d'eau douce) présentée par Mme GAUTHIER et M. FELDMANN.

**Admission.** — M. FREY (Georg.), Windenmayer Str., 51, Munich (Allemagne), (Entomologie).

**Renouvellement des membres du Bureau et du Conseil.** — L'Assemblée conformément aux termes des statuts et du règlement, procède au renouvellement des membres du Bureau et du Conseil. Soixante-douze membres prennent part au vote soit directement soit par correspondance. (1)

MM. ANDRÉ, AYMÉ, BAITAREL, BÉGUET, BERRIER, BLANCHET, BOUCHON, BOURLIER, BUISSON, CATANEI, CAUVET, CÉARD, CHRESTIAN, COURRIER, CROS, CUËNOD, DÉLOYE, DUCELLIER, ERROUX, DE FABRY, FAURE, FAUREL, FELDMANN, FOLEY, Mme GAUTHIER, MM. H. GAUTHIER, F. GAUTHIER, Mlles GINIEIS, GIROUX, MM. GOMBAULT, GOUX, GRANDJEAN, GROS, HENRY, HIRÈCHE, Mlle HOMOLLE, MM. JAHANDIEZ, LAFUE, LAPIE, A. LASSERRE, LAURENT, Mme MAIRE, MM. MAIRE, MALENÇON, MARCHAND, MARTIN, MAUBLANC, Mlle MAZOYER, MM. MERCY, MESLIN, NAIN, NICOLAS, PERROT, DE PEYERIMHOFF, PICQUOT, POWELL, PY, ROCHE, ROSEAU, ROTH, ROTROU, SALIBA, SÈBE, SELTZER, SÈNEVET, ED. SERGENT, SIETTI, SIMONET, VÉSIGNÉ, WEILLER, WILCZEK.

Ont été élus :

Président : M. A. AYMÉ, 71 voix; Vice-présidents : MM. R. MAIRE, 71 voix et DE FABRY, 71 voix ; Secrétaire général : M. J. FELDMANN, 72 voix ; Secrétaire adjointe : Mlle G. MAZOYER, 72 voix ; Trésorier : M. A. LÉOUFFRE, 72 voix ; Bibliothécaire : Mme H. GAUTHIER, 72 voix. Membres du Conseil : MM. BOURLIER, DALLONI, FOLEY, H. GAUTHIER, DE PEYERIMHOFF et SEURAT, chacun avec 72 voix.

Ont été désignés : comme président, M. MAIRE, 1 voix; comme vice-présidents : MM. DUCELLIER, 1 voix et MARCHAND 1 voix.

**Référendum concernant le relèvement du taux de la cotisation.** — Conformément à la décision du Conseil l'assemblée est ensuite consultée sur le relèvement du taux de la cotisation motivé par l'augmentation des frais d'édition et d'expédition. Sur 72 votants, 59 déclarent accepter l'élévation de la cotisation de 25 fr. à 40 francs. 3 votants sont opposés à cette augmentation. Enfin dix votants, n'ayant rayé ni la mention oui ni la mention non, l'Assemblée décide de considérer qu'ils ont voulu s'abstenir.

En conséquence le taux de la cotisation pour l'année 1938 est fixée à 40 francs pour la France et à 65 francs pour l'Etranger.

---

(1) Un bulletin de vote a dû être annulé, aucun nom de votant n'ayant été mentionné sur l'enveloppe.



### Communications.

M. le Dr MAIRE présente un fruit d'un Avocatier (*Persea gratissima* L.), de la variété Mayapan, introduite par lui d'Amérique. Cet Avocatier, planté il y a quatre ans, a fleuri abondamment dès la troisième année, et a donné des fruits à la quatrième. Le fruit est à peau rugueuse, très épaisse et résistante ; la chair est d'excellente qualité. Le fruit peut être cueilli dès la fin de novembre ; il met une quinzaine de jours à mûrir ; la peau qui était verte devient alors d'un pourpre noir. La chair est de bonne qualité.

M. le Dr MAIRE présente un Champignon rapporté par M. FAUREL de la forêt de Teniet-el-Had, où il se développe dans l'humus sous les Cèdres. Il s'agit d'un *Xeromphalina* très voisin du *X. fulvobulbillosa* (R. Fries) Maire, dont il a les cordons mycéliens noirs et la plupart des caractères, mais dont il diffère par sa saveur très amère, son odeur aromatique et ses lamelles plus décurrentes. Il s'agit d'une espèce nouvelle, qui a été récoltée également sous les Cèdres du Moyen Atlas par MALENGON cet automne et qui sera décrite en détail ultérieurement sous le nom de *X. fellea* Maire.

Mlle G. MAZOYER signale ensuite la présence, sur les côtes nord-africaines du *Ceramium tenerrimum* (Mart.) Okamura et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

M. J. FELDMANN présente l'échantillon type de l'*Ecklonia Muratii* Feldm décrit dans un précédent bulletin et donne quelques renseignements complémentaires sur sa répartition géographique. L'examen des herbiers du Muséum de Paris lui a permis de constater que cette algue de Mauritanie existe également au Sénégal et aux Canaries ; il en existe même un jeune individu provenant de la Corogne (Espagne). Tous ces échantillons avaient été rapportés jusqu'ici à tort à l'*Ecklonia radiata* (Turn.) J. Ag. var. *exasperata* (Turn.) De Toni.

---

## Sur la présence du *Ceramium tenerrimum* (Martens) Okamura sur les côtes nord-africaines

par Geneviève MAZOYER.

---

Au cours d'excursions algologiques sur les côtes algériennes j'ai eu l'occasion d'observer un *Ceramium* au port particulièrement élégant déjà récolté par DEBRAY qui le détermina à tort : *C. gracillimum* Griff. et Harv. J'avais tout d'abord cru pouvoir rapporter cette algue au *C. brevizonatum* H. E. Petersen, décrit du port d'Alger et dont la cortication ressemble beaucoup à celle de mes échantillons. Ceux-ci furent adressés à M. H. E. PETERSEN qui a eu l'amabilité de les examiner et de m'adresser un fragment de type du *C. brevizonatum*, ce dont je le remercie. En même temps, M. H. E. PETERSEN me signalait qu'à son avis mes échantillons n'appartenaient pas à son *C. brevizonatum* mais qu'ils les considéreraient comme des formes du *C. strictum*.

Cette interprétation ne me paraît pas exacte.

En effet, j'ai eu récemment l'occasion de voir au Muséum de Paris dans l'Herbier Montagne des *Ceramium* envoyés à MONTAGNE par HARVEY et récoltés par Mme GRIFFITHS qui portaient de la main de cette algologue l'inscription : « *Ceramium strictum*. Torbay ».

Ces échantillons peuvent, me semble-t-il, être considérés comme type de *C. strictum* (Kütz.) Harvey, Phyc. Brit. pl. 334. J'ai constaté que cette espèce était différente de celle d'Algérie. En étudiant divers *Ceramium* de l'Herbier du Muséum, j'ai rencontré un *Ceramium* publié par OKAMURA dans son exsiccata « *Algae Japonicae exsiccatae* n° 28 » sous le nom de *C. gracillimum* Griff. et Harv. qui appartient à la même espèce que celle de nos côtes nord-africaines. Ultérieurement, OKAMURA (Icones of Japanese Algae vol. IV) reconnu que la plante japonaise était différente du *C. gracillimum* de nos côtes et la rapporta à l'*Hormoceras tenerrimum* Martens (*Ceramium tenerrimum* (Mart.) Okam), dont le type provient du Japon. J'ai également trouvé dans le Phycotheca Boreali-Americana (n° 346) un *Ceramium* de Floride publié sous le nom de *C. tenuissimum* var. *arachnoideum* J. Ag. qui n'appartient pas à cette espèce mais se rapporte sans aucun doute au *C. tenerrimum*. C'est également à cette espèce qu'il faut rapporter la plante publiée sous le nom de *C. gracillimum* dans l'Erb. Critt. Ital. Ser. II, n° 768.

Le *C. tenerrimum* (Mart.) Okam. se présente sous forme de touffes de filaments généralement de 3 ou 4 cm. de haut, de teinte rouge foncé pourpré, plus rarement rose, menus, délicats. La ramification est dichotome subfastigiée ; les rameaux adventifs sont très rares. Les extrémités des rameaux en forme de tenailles, sont fortement involutes. Les zones corticales sont distinctes sur toute l'étendue de l'algue.

La hauteur des cellules axiales peut être égale à 12 fois celle des nœuds vers la base du *Ceramium*, leur hauteur allant en diminuant au fur et à mesure que l'on s'approche des extrémités où les nœuds deviennent de plus en plus rapprochés les uns des autres. Les nœuds sont sensiblement 3 fois plus larges que haut ( $20 \times 60 \mu$  ;  $25 \times 70 \mu$  ;  $30 \times 85 \mu$  ;  $50 \times 150 \mu$ ). Présence de rhizoïdes et de cellules sécrétrices (bromuques).

Cette espèce est caractérisée par sa faible cortication et la disposition de ses cellules corticales qui sont d'autant plus grandes qu'elles se trouvent à la partie inférieure des nœuds ( $20 \times 40 \mu$  ;  $25 \times 35 \mu$  par ex.) celles de la partie supérieure étant généralement nettement plus petites et par ce fait plus nombreuses ( $6 \times 10 \mu$  ;  $10 \times 12 \mu$ ).

En coupe transversale, les cellules péricentrales sont généralement au nombre de 7 et le cortex ne comprend qu'une seule couche de cellules. En coupe longitudinale optique, la taille décroissante des cellules au fur et à mesure que l'on va vers la partie supérieure du nœud est nettement visible sauf aux extrémités des filaments où ce caractère est beaucoup moins net et accusé que dans les parties moyennes de l'algue. Les organes reproducteurs sont rares, la plante paraissant surtout se propager par voie végétative. Des tétrasporanges plus ou moins immergés ont été trouvés en été sur des individus bien développés. Les nœuds qui les portent deviennent alors extrêmement renflés.

Je n'ai observé des anthéridies et des cystocarpes latéraux que sur des individus de petite taille, en automne et en hiver.

Je n'ai pas trouvé de paraspores.

Cette espèce vit dans les stations battues par le ressac, au-dessus du niveau de l'eau, le plus souvent épiphyte sur les Corallines souvent associée au *Callithamnion granulatum* (Harv.) et au *Polysiphonia sertularioides* (Grat.) J. Ag. ; plus rarement elle se trouve immergée à faible profondeur, épiphyte sur d'autres algues mais dans ce cas les individus semblent plus grêles.

Ce *Ceramium* paraît se trouver sur une grande partie de la côte nord-africaine : Nemours (LLABADOR) — Tipaza (port) ! — Guyotville ! — Alger (St-Eugène (DEBRAY) Agha ! jetée nord !) — Fort-de-l'Eau ! (Plage du Lido) — Bougie ! (Cap. Carbon. Baie des Aiguades). — Tunisie (Ile Cani) (FELDMANN).

J'ai également trouvé dans l'Herbier d'Alger deux échantillons de ce *Ceramium* provenant de Marseille mais sans nom de collecteur. Ainsi qu'on l'a vu plus haut, il existe également à Gênes (ARDISSONE).

Ce *Ceramium* me paraît constituer une bonne espèce bien caractérisée, ne pouvant guère se confondre avec d'autres *Ceramium* peu cortiqués. Par sa cortication il se rapproche du *C. fastigiatum* Harv. mais en diffère par la disposition spéciale des cellules corticales et par sa morphologie.

Le *C. brevizonatum* H. E. Peters. me paraît n'être qu'une variété du *C. tenerimum* (Mart.) Okam. qui d'après sa répartition géographique apparait comme une espèce pantropicale.

#### Ouvrages cités

BOERGESEN (F.). — Plants from Beata Island. St. Domingo. 4 Marine Algae. *Dansk Botanisk Arkiv*, Bd. 4, n° 7, p. 29, 1924.

DEBRAY (F.). — Catalogue des Algues du Maroc, d'Algérie et de Tunisie, p. 67. *Alger*, 1897.

HARVEY (W.H.). — Phycologia Britannica, pl. CCCXXXIV. *London*, 1846-1851.

MARTENS (G.). — Die preussische Expedition nach Ost-Asien., Bot. Teil., p. 146, t. VIII, f. 2. Die Tange, 1866.

OKAMURA (K.). — Icones of Japanese algae. Vol. IV, p. 112, pl. CLXXIX. *Tokyo*, 1923.

PETERSEN (H.E.). — Algae (Excl. calcareous Algae). *Rep. Danish Oceanogr. Expedit.* 1908-1910, to *Mediterr. and adjacent seas*. Vol. II, Biol., K. 3, p. 14, 1918.

DE TONI (J.B.). — Sylloge Algarum, Vol. IV, sect. III, 1903, p. 1483.

---

## Le Dromadaire de l'Oued Itel

par le Commandant G. CAUVET.

En fouillant récemment un tumulus préislamique, dans la région du Haut Oued Itel, à l'Oued el Hamara, M. le Docteur Roffo, d'Alger, vient d'y faire une découverte sensationnelle. Il a en effet trouvé des ossements de chameau en contact avec des squelettes humains qui y avaient été ensevelis.

Sachant combien je m'intéressais à l'étude des dromadaires et en particulier à leur existence en Afrique avant l'invasion des Arabes musulmans, il a bien voulu me les confier. C'est le résultat de leur examen que je vais donner en y joignant quelques considérations sur l'importance et la rareté de cette trouvaille.

Depuis 1921 (1) j'ai à maintes reprises affirmé que le dromadaire, contrairement à l'opinion généralement admise, existait en Afrique longtemps avant l'Islam et qu'il formait même une variété, une race d'élevage, sinon une espèce, absolument distincte, caractérisée notamment par l'existence en surnombre de dents à la machoire inférieure.

Or, les ossements du dromadaire de l'Oued Itel appartiennent précisément à un animal qui avait 39 dents au lieu des 34 dents que les naturalistes s'accordent à attribuer à l'espèce du dromadaire et même à celle du chameau à deux bosses. L'étude du dromadaire de l'Oued Itel me fournit l'occasion de réitérer mes affirmations en leur apportant une nouvelle preuve (2).

### CONDITIONS DE LA DÉCOUVERTE.

M. le docteur Roffo devant faire un exposé complet de ses recherches, je ne m'occuperai ici que des ossements de chameau découverts

(1) Cf. CAUVET. *Le Dromadaire d'Afrique*, B.S.G.A. II<sup>e</sup> trimestre 1921.

(2) Voir le Commandant CAUVET. *Le Chameau*, Paris, Baillière, 1925-1926. — Id. *Chameaux à 34 dents et chameaux à 36 dents*, au Bulletin Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du N. Décembre 1929, tome XX. — *L'Oued Itel*, B.S.G.A., IV, 1929. — *L'occupation romaine de Bousaada*, B.S.G.A., IV, 1932. — *Le harnachement du dromadaire de selle*, Er Rihala, Mars 1934. — *Les Ménapiens et leurs chameaux*, L'Éthnographie, II<sup>e</sup> semestre, 1934. — *Le Djebel Amour*, B.S.G.A., 1934. — *Le Pays des Atarantes*, B.S.G.A., II<sup>e</sup> 1935.

par lui dans le tumulus qu'il a exploré. Je dois cependant rappeler ici en quelques mots ce qu'est l'Oued Itel.

J'ai à maintes reprises et à diverses époques traversé l'Oued Itel à cheval, à mehari, en automobile. En fin de compte pendant la guerre je l'ai suivi de bout en bout par petites étapes de son embouchure à ses sources, plutôt pour me montrer dans ces parages que pour les examiner. J'ai cependant fait en cours de route quelques constatations intéressantes que j'ai exposées dans une notice sur *l'Oued Itel* parue dans le Bulletin de la Société de Géographie d'Alger. Bien qu'elle ne soit pas absolument complète, elle renseignera mieux le lecteur que l'étude des cartes de l'Etat-Major au 200.000<sup>e</sup>, n° 58. *Oued Djedi*, ou se trouve l'Aïne el Hamara, lieu des fouilles du Docteur ROFFO à 10 kilomètres au Nord de Mengoub, n° 59 *Oued Ittel* (sic), n° 60 *Mrhaier*. Ces cartes donnent en effet le simple figuré du terrain et négligent à peu près complètement les autres indications qui dans ces plaines ont tant de valeur. C'est ainsi qu'on n'y trouve même pas mention du fortin ancien dit Beniat el Fouar, aux murs de deux mètres d'épaisseur parfaitement alignés et arrondis aux quatre angles de la manière la plus régulière. Cela n'a pas empêché qu'on renversât un de ces angles, qui a permis aux assaillants d'escalader et de détruire cet onorage, ce qui a du marquer la fin de la domination romaine dans ces régions. M. BLANCHET en a donné une bonne photographie dans le Tour du Monde. C'est le seul archéologue qui se soit occupé sérieusement jusqu'à ce jour de l'ensemble des ouvrages laissés dans le Sud constantinois et algérien par la III<sup>e</sup> légion Augusta pour protéger les territoires qui lui étaient confiés (2). J'en avais fait prendre aussi une photographie par mon camarade, le Général de BONNEVAL que j'avais entraîné en automobile dans cette région, où il aurait pu avoir le cas échéant à opérer avec les troupes de Constantine placées sous ses ordres. C'est donc un monument connu et son absence sur une carte militaire récente est absolument inexplicable.

Les Romains, dans l'extrême sud, n'ont laissé ni inscriptions, ni routes, ni bornes milliaires, ni pierres de taille (il serait d'ailleurs impossible d'en trouver dans beaucoup de régions) mais cela ne veut pas dire qu'ils n'y aient pas établi leur domination et il importe d'en rechercher les traces les plus infimes. Si Beniat el Fonar n'a pas été bâtie par les Romains et occupée par un officier romain, elle l'a été sûrement à leur instigation par un chef romanisé, peut être par un chef de troupes auxiliaires.

---

(1) BLANCHET, *Les Villes mortes du Sahara*. Tour du monde, 1898, I. p. 201.

(2) Du même, Bulletin archéologique du comité des travaux historiques, 1898, p. CXLIII, 1899, p. 137-141.

C'est ce que j'ai déjà fait remarquer pour les forteresses du Tentet Kharroub, ruines imposantes, qualifiées dédaigneusement de vieilles *mechtas indigènes* (1).

J'ai, d'autre part, insisté dans ma monographie du *chameau* sur l'importance attachée par les Romains à la région située au Sud de l'Oued Djedi, où ils avaient refoulé les nomades pasteurs de chameaux (2).

La quantité de djeddour (tumulus en pierres) qui se voient sur les rives de l'Oued Itel montre l'importance qu'avait cette région bien pourvue d'eau pour les populations chassées du Tell par eux. Ces djeddour sont assez variés de taille et de forme.

Les plus élevés sont, je crois ceux de Mengoub qui forment des cônes de cailloux plus hauts qu'un cavalier. Les dominateurs de Mengoub devaient être de puissants seigneurs. Outre l'eau inépuisable de leurs puits, ils avaient à leur disposition les champs de silex qui s'étendent dans cette région et qui devaient constituer une richesse insoupçonnée par nous. Ils devaient fournir les armes à toute la population des pays circumvoisins. Les éclats de silex qui recouvrent le gypse amorphe blanc des terrains de Mengoub sont naturellement tranchants comme des rasoirs. Les cavaliers du Nord qui ont affaire dans ces parages ne s'y aventurent qu'en ferrant leurs chevaux des quatre pieds et en emportant tout l'attirail nécessaire pour les referrer en cours de route. J'ai conservé jusqu'à ces derniers temps sur ma table de travail des fragments de ces silex ramassés au hasard et qui rognent le papier aussi bien que le meilleur canif. Sa région avait donc à l'âge de pierre une importance économique indéniable qu'elle n'a plus maintenant.

Par contre elle en a beaucoup maintenant pour les recherches préhistoriques (1).

A l'Aïne el Hamara, lieu de la trouvaille du docteur Roffo, les djeddour sont plus petits mais de construction plus soignée et certains ont leur soubassement muraillé ce qui ne se rencontre guère ailleurs dans cette région sauf à Dreïdia.

Auprès de la forteresse de Beniat el Fouar et dans l'axe de son entrée se trouve un tumulus très aplati bâti assez soigneusement en « berrik » pierre à plaâtre à reflets soyeux, mais non cristallisée.

Auprès de la forteresse d'El Guettar de construction primitive mais solide, bâtie au bord d'un précipice impressionnant formant crique, on

(1) Cf CAUVET. *Les forteresses du Tentet Kharroub* : l'Armée d'Afrique, juillet-août 1926.

(2) Cf CAUVET. *Le Chameau*, p. 147.

(1) Je citerai les recherches préhistoriques récentes des Docteurs CIERGEAU, SALLE MARCHAND, ROFFO, décrites dans un certain nombre d'articles dont je ne saurais donner la liste exacte.

ouve des djeddour aussi importants qu'à Mengoub mais de forme émisphérique et non conique.

Auprès de la daïa encaissée de Dreïdia dans l'Oued Itel, les djeddour ont certains fort importants se montrent en rangs serrés sur la rive anche.

Partout d'ailleurs, dans cette région, on en trouve en groupes et isolés t la carte d'Etat-Major les indique par le même signe conventionnel que elui qui sert pour les dolmens et autres monuments mégalithiques abents de cette région. Trouvera-t-on des os de chameau dans certaines le ces tombes ?

Les Gétules qui habitaient dans ces parages et leurs prédécesseurs e nous sont connus que par ces tombeaux et les restes qu'on y a trou-rés et par les gravures rupestres de Chabot Naïma. Elles sont à côté l'un minuscule abri sous roche, ou quatre hommes seraient fort gênés, nais ou la puissante imagination de P. BLANCHET a vu un temple, des galeries, que sais-je ! Ces exagérations ont peut-être nui à l'étude des gravures voisines. Celles-ci nous montrent qu'on élevait dans le pays (comme maintenant) des bœufs; ces animaux semblent avoir l'avant plus élevé que les bœufs de nos jours, mais il serait difficile d'affirmer que c'étaient des zebus. Peut être était-ce de ces croisements de zebus et de bœuf des steppes aux grandes cornes, d'autres races encore, qui se sont répandus dans toute l'Afrique. La seule indication véritablement indiscutable est qu'ils avaient comme arme défensive le bouclier béotien en forme de violon et non le bouclier rond des berbères du Nord.

Il devient d'ailleurs de plus en plus difficile de déchiffrer ces des-sins car les pâtres bédouins de nos jours enrichissent journellement ce rocher de leurs productions sous forme de dessins géométriques rudi-mentaires qui recouvrent les gravures anciennes. Il est également bien difficile d'affirmer que les caractères tifinar qui figurent sur ces ro-chers n'ont pas été gravés à une époque relativement récente par des tonareg membres de rezzous venu dans ces parages. Il en est arrivé avec Bou Choucha en dernier lieu.

Il est fort regrettable que G. B. M. FLAMAND n'ait pas pu achever l'étu-de de ces curieuses gravures assez mal commencée par BLANCHET qui avait plus d'ardeur que d'expérience saharienne. Il est temps que les préhistoriens d'Algérie reprennent cette étude pour la mettre au point.

S'ils s'appliquent à examiner le cheptel camelin actuel de la région, il est peu probable qu'ils y trouvent des dromadaires présentant les caractères de celui dont le docteur ROFFO a trouvé les restes à l'Oued

(1) Voir BLANCHET. Bulletin archéologique du comité, 1899 pp. 138-139.

Les grottes du Chaïba-Naïm, p. 294-319. — Id. B. S. Arch., Constantine, 1899.

(2) G.B.M. FLAMAND, les pierres écrites, p. 69.



el Hamara, mais il est à souhaiter qu'ils retrouvent encore de ces derniers.

#### NOMENCLATURE GÉNÉRALE DES OS DE DROMADAIRE EXAMINÉS.

1° Une mandibule en bon état de conservation à peine ébréchée en quelques points. Six dents sur 23 manquent. C'est la pièce capitale de cette trouvaille, car les dents en surnombre du dromadaire d'Afrique appartiennent à la partie inférieure de la mâchoire. C'est donc sur celle-ci que doit porter principalement l'examen.

2° Maxillaire supérieur gauche détaché des autres os par brisure. Il comprend toutes les molaires et laisse voir les alvéoles des canines et caniniformes.

3° Maxillaire supérieur droit correspondant à celui de gauche, mais fracturé en deux portions entre la quatrième et la cinquième molaire en série. Toutes les dents sont intactes et en place.

4° et 5° Partie inférieure des deux métacarpes fractures irrégulièrement pour extraire la moelle de l'os.

6° Une phalangette qui paraît avoir appartenu à un métacarpe.

#### EXAMEN ET DESCRIPTION DE LA MANDIBULE.

Le fait saillant que présente cette mandibule est qu'elle comportait au lieu des 18 dents réglementaires du dromadaire habituellement connu, c'est-à-dire du dromadaire arabe, 23 dents, dont 12 à droite et 11 à gauche. Ce chiffre de 5 dents supplémentaires est exactement le même que celui de la mandibule de mehari targui que je possède et qui m'a servi comme type dans les comparaisons que j'ai faites entre la dentition du dromadaire arabe universellement connue et celle du dromadaire africain qui n'a pu être étudiée que depuis l'exploration du Sahara.

Les dessins que j'ai relevés à la chambre claire permettent de comparer les dentitions du crâne du dromadaire arabe que je possède, et de la mandibule de dromadaire rapportée de l'Ouéd Ikel par le docteur ROFFO.

Voici au surplus la description de cette dernière, en partant du fond de la bouche. La dernière et l'avant-dernière arrière-molaires ne présentent aucune particularité et ne diffèrent pas sensiblement de celles des dromadaires arabes. La dernière est à trois tubercules ; celle qui la précède en a deux.

Mais la troisième arrière-molaire en série est très petite et n'atteint pas le niveau des deux autres. C'est là que commence réellement la différence, car chez l'arabe la troisième arrière-molaire est à deux tuber-

cules, atteint le niveau des molaires qui la suivent et est appuyée d'une *quatrième molaire* en série (prémolaire) atteignant le même niveau que les trois autres.

Mais ce qui prouve qu'il ne s'agit pas d'anomalie dentaire comme on pourrait en faire l'objection, c'est le fait suivant. En mesurant la hauteur de la mandibule un peu en avant du trou dentaire des molaires, entre la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> en partant du fond on constate que chez l'arabe elle atteint 55 millimètres et chez l'africain 35 millimètres. Cette différence de deux centimètres est considérable. On la constate chez le dromadaire de l'Oued Itel comme chez le mehari que j'ai étudié. Tous ces crânes appartenaient à des animaux adultes et l'arabe était le moins âgé à en juger d'après la moindre usure de ses dents.

Cette disposition est très sensible sur le dessin, surtout si on superpose un calque à la même échelle. On constate : 1<sup>o</sup> que la partie supérieure des 4 molaires en série de l'arabe se rapproche beaucoup plus de l'horizontale que celle de l'africain beaucoup plus inclinée vers l'avant ; 2<sup>o</sup> que le point d'émergence des dents de l'arabe apparaît, à partir de la troisième molaire en série (en partant du fond) bien au dessus de la partie supérieure des dents de l'africain. L'abaissement de la mandibule arabe ne commence qu'après les quatre molaires en série tandis que chez l'africain il se poursuit dès le fond de la bouche.

Mais poursuivons l'examen de la mandibule africaine. Après la troisième arrière-molaire en série, très petite comme nous l'avons vu il existe de chaque côté un intervalle de dix millimètres sans trace d'alvéole après lequel apparaissent de chaque côté une paire de prémolaires jointives, de petites dimensions et méritant à peine le nom de dents. Néanmoins elles sont opposées aux molaires en série du maxillaire supérieur et travaillent dans l'acte de la rumination si on en juge d'après l'usure de leur table.

Après ce couple de dents il y a encore un intervalle de 10 à 11 millimètres suivi du côté gauche par une minuscule prémolaire en saillie de trois millimètres environ, dont la pointe est complètement émoussée. Elle manque du côté droit, mais la présence d'une alvéole bien marquée montre qu'elle a persisté assez longtemps.

Ces trois dents et les intervalles qui les séparent des deux côtés de la mâchoire correspondent chez l'arabe aux deux dernières molaires en série autrement robustes et qui donnent à la mandibule un caractère de vigueur marquée.

C'est ensuite que commence le diastème ou barre qui atteint 56 à 57 millimètres de longueur jusqu'à la première molaire caniniforme. Celle-ci offre chez le dromadaire de l'Oued Itel une particularité assez remarquable. A gauche elle est simple mais aplatie comme une incisive. Mais à droite elle est double et constituée d'abord par une caniniforme

d'aspect normal et de petite dimension épaulée et protégée par une dent aplatie comme une incisive et recourbée sur elle. Elle est de plus forte dimension que sa voisine qu'elle protège.

La prémolaire de gauche étant déchaussée et s'enlevant facilement, on peut constater dans le fond de son alvéole un léger ressaut, qui indiquerait peut-être qu'il y eut dans la première dentition deux dents dont la première seule, l'incisiforme aurait persisté.

Si on compare ces dernières dents prémolaires avec celles de l'arabe, on constate que chez ce dernier elles sont caniniformes, mais de très petite dimension, et paraissent ne pas jouer un grand rôle dans l'alimentation. C'est tout au plus si elles peuvent être utiles au mâle dans les combats de chameau lorsqu'il saisit le métatarse de son adversaire. Cette dent disparaît chez certaines femelles auxquelles elle n'est d'aucune utilité.

Chez le mehari targui que j'ai étudié, cette prémolaire caniniforme était assez forte à droite mais manquait complètement à gauche.

Il y aurait donc dans ce cas des anomalies dentaires, se produisant dans le même sens : prédominance du côté droit sur le gauche (1).

A hauteur de ces prémolaires à peu près sans emploi, l'élévation du diastème devient égale chez les deux races, mais un peu plus loin la mandibule se renforce encore et s'épaissit légèrement chez l'arabe, sans qu'il y ait toutefois une différence aussi marquée qu'après la deuxième arrière-molaire.

En avançant vers la pointe de la mandibule, après un intervalle de 22 millimètres à droite et de 27 à gauche s'élèvent les vraies canines. Elles paraissent un peu moins vigoureuses que chez l'arabe, autant que permet de le conjecturer leur état de délabrement. Quant aux six incisives elles sont à peu près absentes, les débris brisés qui restent de deux d'entre elles ne permettent pas de faire des constatations bien nettes (2).

Il semble toutefois que les incisives et les vraies canines ne comportent pas de grandes différences entre les deux races. Les canines et caniniformes apparaissent seulement comme un peu moins puissantes chez l'africain que chez l'arabe.

En résumé, c'est dans la mandibule que gît la distinction principale des deux races décelant une évolution dentaire différente et datant d'une longue ségrégation. Et dans la mandibule ce sont surtout les prémolaires qui témoignent de cette évolution. Chez le dromadaire asiati-

(1) Voir le paragraphe relatif aux anomalies dentaires dans mon ouvrage sur le chameau, p. 270.

(2) Cette partie de la mandibule est particulièrement fragile. Celle que je possède d'un mehari targui, qui était complète quand je l'ai trouvée, a perdu toutes ses incisives détruites à la suite d'une chute d'une hauteur de plus de deux mètres et se trouve dans un état analogue à celle du dromadaire de l'Oued Keï.

que il y a eu un renforcement des molaires en série, accentué par la surélévation de ces molaires. Chez l'africain les prémolaires de l'archétype primitif n'ont pas encore disparu.

S'il est vrai que le progrès dans l'évolution des espèces consiste dans la disparition des dents inutiles, l'arabe est en avance sur l'africain. Mais cette conclusion est contredite par d'autres constatations, l'affinement de la structure du mehari africain, l'existence d'animaux pies indiquant une domestication antérieure à celle de l'asiatique chez lequel on n'en trouve pas, son intelligence plus développée, etc.

### MAXILLAIRES.

L'examen des deux maxillaires nous apporte beaucoup moins de sujets d'étude que la mandibule. Ils ont été tous deux brutalement séparés des autres os du crâne, ce qui semblerait indiquer qu'on a consommé la cervelle et les chairs. Les dents molaires au complet nous prouvent par leur état d'usure que l'animal avait sensiblement dépassé l'âge de onze ans, auquel les chameaux possèdent leur dentition complète.

Les canines elles-mêmes sont assez usées et comme je l'ai fait remarquer elles paraissent un peu moins puissantes que chez l'arabe.

La mâchoire supérieure du dromadaire de l'Oued Itel comprenait de chaque côté trois arrière molaires en série avec deux prémolaires, puis 3 dents caniniformes largement espacées, l'une prémolaire, l'autre canine et la troisième en avant incisive en forme de crochet.

La mâchoire supérieure possédait donc les 16 dents réglementaires, communes aux chameaux et aux dromadaires.

On sait que les canines de la mandibule, venant se loger entre les incisives caniniformes et les vraies canines des maxillaires supérieurs, forment avec elles une pince d'une rare puissance. Elle sert à l'animal pour briser les tiges arbustives et les branches dures et sèches qui forment souvent le plus clair de sa nourriture et qu'il emmagasine dans sa panse pour les ruminer plus tard à loisir. Elle a aussi un usage très spécial ; c'est dans cette robuste filière, en les prenant par leur base, que le dromadaire fait passer les tiges épineuses sahariennes ; en les tirant latéralement par un mouvement circulaire imprimé par son long cou dont l'utilité apparaît dans ce cas spécial ; il les égrappe et les dépouille de toutes leurs feuilles et des sommités tendres et comestibles. Il n'y a pas dans le Sahara d'épines assez dures pour résister à ce terrible instrument qui lui permet de s'attaquer sans se blesser à des végétaux qui rebutteraient tout autre animal.

À cet égard ces dents caniniformes sont aussi indispensables aux femelles qu'aux mâles et par conséquent elles existent aussi chez elles. Ce n'est pas, comme on serait tenté de le croire, un apanage du sexe

fort, bien que dans les combats de chameaux en rut ou lorsqu'ils veulent se venger d'un être humain, elles puissent servir les instincts combattifs des étalons.

Ce ne sont que les premolaires éparses dans le diastème qui manquent quelquefois chez les femelles et qui ont une tendance à disparaître comme on le remarque assez souvent.

Les deux maxillaires trouvés par le docteur ROFFO paraissent bien appartenir à un seul et même animal et correspondent aussi à la mandibule qui les accompagnait.

Quoique ils aient été brisés le plus près possible des dents, une petite partie de l'os palatal reste attachée à chacun des maxillaires supérieurs. On constate que cet os était complètement soudé avec les maxillaires et qu'il ne reste pas de traces de leur ancienne ligne de jonction, de la scissure primitive. Cela confirme ce que nous avons vu sur l'âge avancé du sujet d'après l'examen de sa dentition.

Mais cette circonstance empêche, par contre, de reconnaître s'il présentait la particularité propre au *Camelus Thomasii* fossile de Ternifine (près Palikao à l'Est de Mascara). On sait que la scissure de son os palatal avec les apophyses palatines des sus-maxillaires, qui est de forme héli-circulaire chez le chameau arabe, est allongée en forme de V avec un petit rentrant à l'extrémité de la pointe chez l'animal fossile.

Cette pointe s'avance presque jusqu'à hauteur du milieu de la troisième arrière-molaire (en partant du fond) chez le *Camelus Thomasii* tandis que chez le dromadaire de la race arabe, l'os palatal n'avance même pas à hauteur du milieu de la deuxième. On pourra se reporter pour cette constatation à la planche XII (p. 113) de ma monographie du chameau où j'ai reproduit le détail en question d'après POMEL (Caméliens et cervidés, Pl. III).

Cette conformation du palais était-elle propre au mehari, partant à la race du dromadaire africain ? N'ayant pas eu entre les mains de crâne de mehari où la soudure ne fut pas effectuée, je ne sais rien à cet égard. Il serait bon qu'une personne compétente put faire au Soudan ou dans l'Extrême Sud les constatations nécessaires. Peut-être était-elle uniquement spéciale au *C. Thomasii* ?

Peut-être se retrouve-t-elle chez le mehari ?

#### OS DES MEMBRES.

Les autres fragments osseux sont moins caractéristiques. La partie inférieure des métatarses paraît avoir été brisée pour faciliter l'extraction de la moelle.

Ils sont cassés irrégulièrement, ce qui paraît exclure la possibilité de leur utilisation comme sifflets, usage auquel servaient quelquefois chez les primitifs d'Europe les os analogues de ruminants.

La phalange trop large pour s'adapter à ces extrémités de métatarses, paraît avoir appartenu à un métacarpe du même animal, mais elle pourrait avoir appartenu à un autre dromadaire, supposition d'ailleurs peu vraisemblable.

#### IMPORTANCE DE LA DÉCOUVERTE DU DOCTEUR ROFFO.

J'ai dit en débutant que cette trouvaille d'os de chameau dans un tumulus préislamique du haut Oued Itel était réellement sensationnelle. Elle l'est à différents titres : d'abord par elle-même parce que jamais d'ossements de dromadaires n'avaient été trouvés dans une tombe humaine, ensuite parce qu'elle nous montre l'existence d'une race de dromadaire spéciale à l'Afrique, enfin parce qu'elle nous révèle quelque chose de l'existence des populations qui occupaient autrefois notre Sahara algérien.

Elles appartenaient assurément à cette classe de berbères que nous dépeint Ibn Khalhoun et qui longtemps avant l'Islam parcouraient le désert en se livrant à l'élevage du chameau (Histoire des Berbères, II, 64, édition de Slane).

J'ai montré ailleurs (*le Chameau*, p. 411) combien il était difficile en réalité de trouver des ossements de dromadaire ayant plus de quelques années dans le Sahara, malgré les récits des voyageurs et les belles photographies qu'ils rapportent de cadavres de chameaux semés sur les pistes du désert. Ils disparaissent avec une rapidité inimaginable. Le seul endroit qui puisse recéler des carcasses complètes de chameaux est la vase des grandes sebkbas où il leur arrive de s'enliser sans qu'on les revoie jamais. Dans les futures époques de l'évolution du monde ils reparaitront peut-être aux yeux étonnés des générations futures, comme les quelques ossements fossiles de chameaux, assez rares d'ailleurs qu'on retrouve de nos jours.

Dans les musées et les collections zoologiques, on a quelques squelettes d'animaux provenant du pourtour de la Méditerranée et appartenant par suite au type du dromadaire à 34 dents que l'on trouve décrit partout comme le type normal. Depuis notre pénétration saharienne il a dû s'y adjoindre des sujets du modèle africain mais la différence a passé inaperçue. Il serait peut-être possible d'après les diverses indications que j'ai données dans ma monographie du chameau (notamment p. 79, 228, etc.) et dans les lignes qui précèdent, de faire d'utiles constatations parmi ces spécimens variés.

A l'époque préhistorique le dromadaire existait dans l'Afrique du Nord. La dernière énumération qui ait été donnée des débris fossiles de cet animal trouvés en divers points est celle de M. JOLEAUD. Il aurait apparu lors de la première phase du pleistocène moyen (correspon-

dant en préhistoire au chelleo-acheulien) à Ternifine près de Palikao (Oranie). Mais il retire à ses débris l'appellation de *Camelus Thomasii* que lui avait conféré M. POMEL qui le comparait aux mehara actuels, c'est-à-dire au type africain. On le retrouve encore à la 3<sup>e</sup> phase du pléistocène moyen (moustérien), à Aine el Turk, à Taza, à l'Oued Seguin, puis à la première phase du neo-pléistocène à Taza (Capsien) et à la deuxième phase à Saïda, à Fort-de-l'Eau, à la Madrague de Guyotville (1). Mais il est clair que cela ne signifie pas qu'il n'ait pas pu exister à d'autres époques et en d'autres lieux.

Il est d'autant plus licite d'en douter que ses ossements sont associés généralement à une faune d'animaux propres aux zones chaudes et humides qui ne sont pas son habitat normal ; il doit donc être considéré comme un animal de razzia capture peut-être loin de là ou à des caravanières de passage et entraîné sur le littoral pour être consommé.

En ce qui concerne les chameaux à 36 dents fossiles, ce n'est pas en Berbérie qu'on en trouve des traces. Ce sont le *Camelus Siwalensis* de FALCONER découvert au Sud de l'Himalaya et le *Camelus Alutensis* découvert en Roumanie par M. STEFANESCU qui nous en fournissent des exemples. Ils montrent deux prémolaires dans le groupe des molaires en série au lieu de l'unique prémoilaire renforcée qui est actuellement l'apanage du dromadaire arabe.

Il serait fort possible comme l'admet M. STEFANESCU que ce type soit venu autrefois de l'Inde avec les migrations humaines dont on retrouve des traces innombrables en Afrique ; mais les preuves réunies pour le chameau sont encore un peu maigres ; le dromadaire de l'Oued Itel vient les renforcer.

On peut se demander si les autres tumuli de la région de l'Oued Itel (où ils sont innombrables) livreront encore des ossements de chameau qui viendraient appuyer l'existence d'un type de « dromadaire à trente-six dents ». On remarquera que j'emploie cette désignation pour me conformer à la diagnose des officiers soudanais (2), bien que les animaux que j'ai pu étudier en aient présenté tous les deux trente neuf. Au fond, dans les recherches à faire, il s'agit de reconnaître simplement si chaque côté de la mandibule porte seulement 2 prémolaires comme chez le chameau arabe (une caniniforme et une molaire en série) ou un plus grand nombre de ces prémolaires (une à trois en plus).

Des fouilles avaient déjà été faites autrefois à l'Oued Itel par le Colonel SEROKA dans des tumuli, mais comme il n'avait rien trouvé d'intéressant, on avait abandonné ces recherches. Les résultats obtenus par le Docteur ROFFO inciteront peut-être à les reprendre plus sérieusement.

(1) L. JOLBAUD. — *Succession des faunes de mammifères quaternaires en Berbérie*, 16 session du congrès préhistorique de France 1933-1934. Nîmes, Avignon, p. 245.

(2) VENEL et BOUCHEZ, — *Guide de l'officier méhariste au Niger*, p. 73.

D'ailleurs cette introduction d'ossements de chameau dans une tombe a pu être exceptionnelle et non rituelle. De nos jours les fantaisies individuelles ne manquent pas qui influent sur le choix des objets, surtout des bijoux, qui accompagnent les défunts dans leurs tombes.

Il semblerait toutefois que le dromadaire n'a pu acquérir droit d'entrée dans les sépultures humaines d'Afrique que pendant la courte période qui s'est écoulée entre la romanisation de l'Afrique suivie de sa christianisation et sa conquête par l'Islam. Avant, suivant les idées égyptiennes qui s'étaient répandues vers l'Ouest, le chameau comme le porc était un animal immonde dont on ne devait pas parler et dont on était censé ignorer l'existence dans la « société » de l'époque.

Après le triomphe de l'Islam au contraire les sépultures ont acquis une parfaite uniformité et les animaux, quels qu'ils soient, en sont exclus.

Quoiqu'il en soit, la présence d'ossements de chameau dans un tumulus démontre aussi péremptoirement que possible que cet animal existait et était employé avant la conquête arabe.

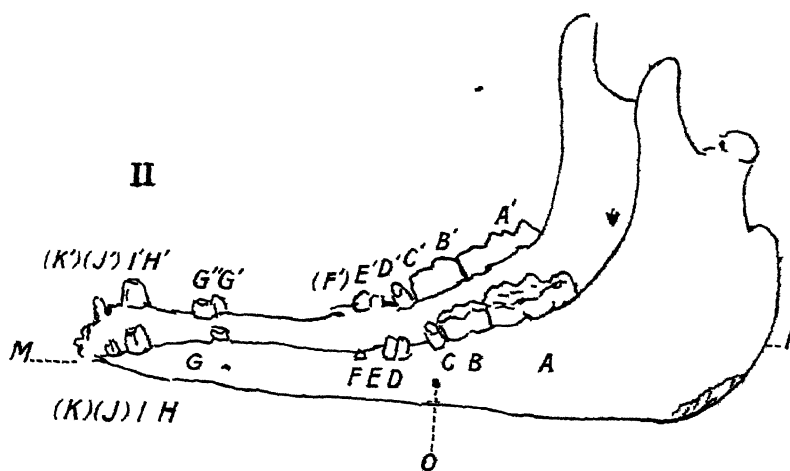
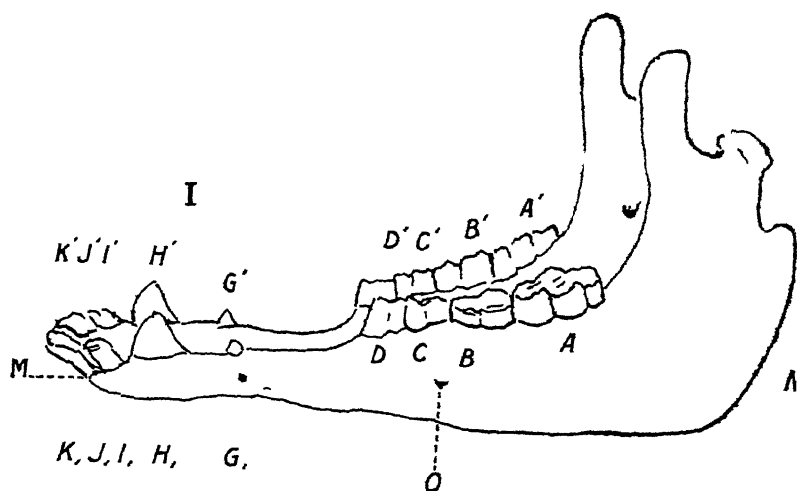
On ne peut supposer qu'il ait été introduit par les Romains car c'est justement parce que ceux-ci l'ignoraient qu'on a cru que c'était l'invasion arabe qui l'avait amené. Ils s'en seraient servis contre leurs ennemis, tandis que c'est le contraire qui s'est produit. Ils l'auraient amené avec son harnachement asiatique tandis que nous trouvons le mehari muni d'un harnachement spécial qui est tout autre et paraît fort ancien.

La conformation différente qui fait l'objet de ces lignes, l'existence de chameaux pies et maints autres faits que j'ai développés dans ma monographie du chameau paraissent exclure cette hypothèse. Enfin les Romains, auraient comme les Arabes introduit le dromadaire asiatique connu à 34 dents et non une race du type de l'Oued Itel.

On notera d'ailleurs qu'avant les Arabes d'autres envahisseurs venus de l'Est, Chananéens, Perses, Touraniens ont pu amener en Afrique des dromadaires du type arabe en minime quantité sur le littoral ; bien qu'ils aient dû être absorbés par le chameau africain, ils ont pu dans certaines zones influencer sur lui et c'est peut-être l'origine des anomalies dentaires que l'on relève parfois.

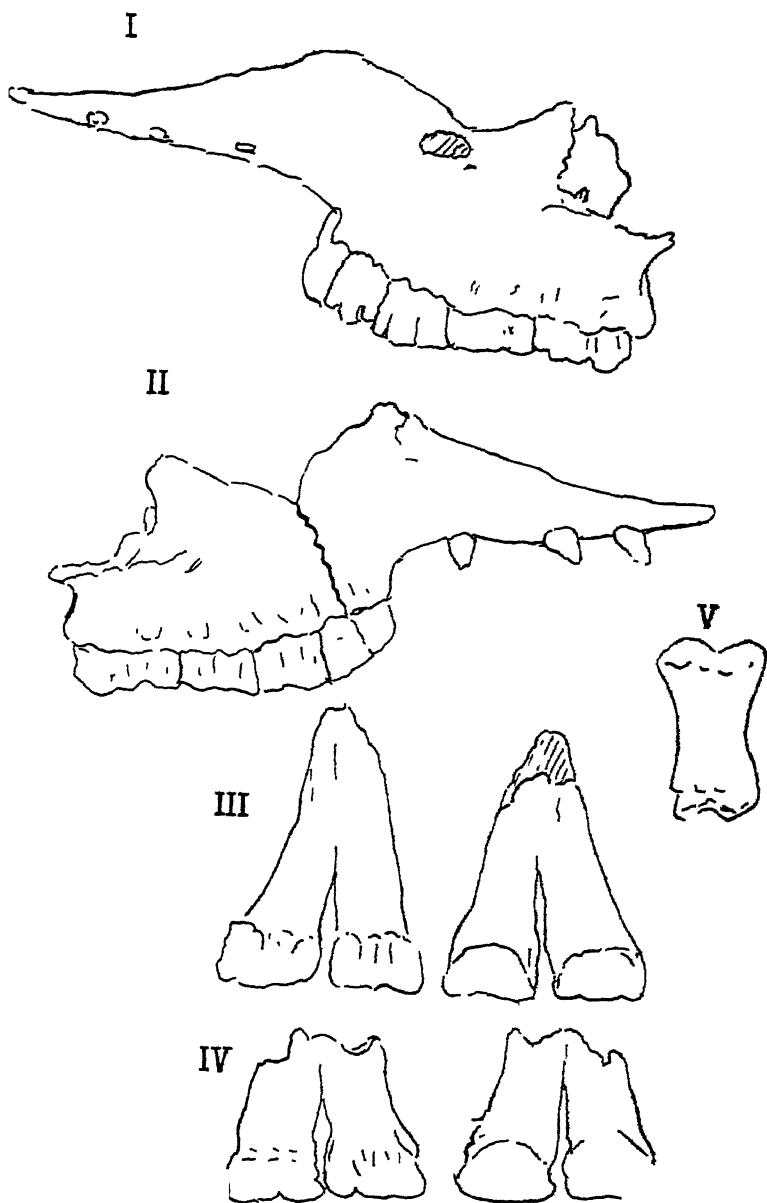
---





G. CAUVET. — Dromadaire de l'Oued Itel





G. CAUVET. — Dromadaire de l'Oued Itel.



### Explication des Planches

Planche XLVIII. — I. Mandibule d'un dromadaire de race arabe présumée pure, trouvée en 1917 à Mgnebra à l'embouchure de l'Oued Itel dans le Chott Melhrir et provenant d'un animal mort tout récemment. Longueur MN = 370. Hauteur en O, 55 millimètres.

II. Mandibule d'un dromadaire de race africaine trouvée dans un tumulus de la haute vallée de l'Oued Itel en 1937 par M. le D<sup>r</sup> ROFFO.

Longueur MN = 355. Hauteur en O = 35.

Ces deux dessins ont été relevés à la chambre claire dans les mêmes conditions, mais le second est à une échelle très peu inférieure. Les mandibules sont un peu inclinées vers le dessinateur.

Les lettres sont les mêmes pour les deux mandibules:

A.B.C. A'B'C'. Arrières-molaires.

D.E.F.G. D'E'F'G'G'. Prémolaires.

H. H'. Canines.

I.J.K. I'J'K'. Incisives.

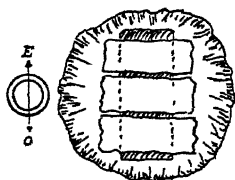
Les dents manquant par suite de perte durant la vie mais dont l'emplacement reste apparent sont indiquées entre parenthèses (F').

Planche II. — I. Maxillaire supérieur gauche. — II. Maxillaire supérieur droit. — III. Métatarsiens vus de devant. — IV. Métatarsiens vus de derrière. — V. Phalangette du métacarpe (?).

## Notice sur les fouilles de l'Oued el Hamara

par le Dr Pierre ROFFO.

C'est au cours des fouilles que nous avons pratiquées dans les sépultures en pierres sèches pré-islamiques de la Nécropole de l'Oued el Hamara (1), située à 50 kms au Sud des Ouled Djellal (S. O. de Biskra), de part et d'autre de la piste de Mengoub et sur les rives de l'Oued el Hamara et de l'Oued Ittel que nous avons retrouvé dans quelques-uns de ces monuments funéraires les ossements de chameau étudiés par M. le Commandant CAUVET.



*Plan du tumulus.*

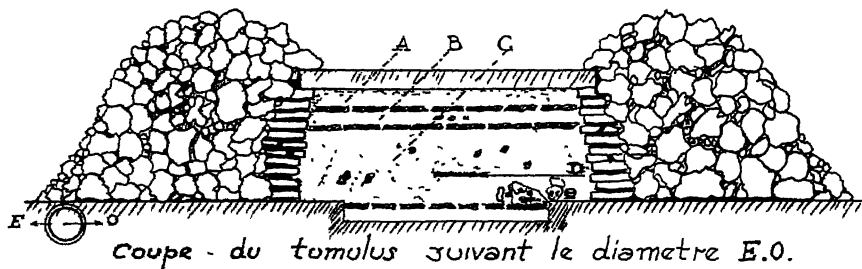


Fig. 1. — Tumulus de l'Oued el Hamara.

(1) Il est à noter que dans la nécropole de l'Oued Tamda située à une centaine de kilomètres plus au Nord dont les monuments sont du même type nous n'avons pas retrouvé de chameau.

Ces ossements n'ont pas tous été exhumés de la même sépulture. Dans une bazine et sous la deuxième couche de dalles de la fosse funéraire nous n'avons recueilli que quelques phalanges de chameau entremêlées d'ossements humains. C'est dans un tumulus de la même nécropole que nous avons exhumé la mandibule décrite par le Commandant Cuvier.

Il s'agit d'un petit tumulus à base circulaire, en grosses pierres plates et pierraille, recouverte par place sur les flancs du monument de petites dalles plates. Ce tumulus a une hauteur de 1 m. 80/6 m. de diamètre N. S.

La fosse funéraire porte une ouverture supérieure rectangulaire orientée E. O. L'intérieur est en encorbellement. Les dalles plates qui recouvrent l'ouverture de la fosse sont de grandes dimensions : 0 m. 80 1 m. 20 environ.

Plan de fouille :

A. — Couche de sable fin.

B. - Deuxième couche de sable fin séparée de la couche A par une rangée de petites dalles plates, dans cette couche de sable on retrouve des ossements de volaille ou d'oiseau, de la pierraille et un cubitus humain.

C. — Couche de sable importante séparée de B par une rangée de petites dalles plates dans laquelle on retrouve en allant de haut en bas : une phalange de chameau, un métatarsien de chameau, quelques escargots de rivière, un fragment desséché de roseau, des ossements humains parmi lesquels nous avons : un os iliaque droit et quelques vertèbres. Ces différents ossements sont disposés sur une natte en alfa tressé (en D) de 1 m. 30 / 0 m. 80.

Au dessous de cette natte placée à l'Ouest de la fosse funéraire et disposé sur un lit de pierraille qui pave le fond de la fosse nous retrouvons, en contact intime avec un crâne humain la mâchoire de chameau (fig. 1 et 2) une corne de capridé, un fragment de vase en bois d'acajou, deux humérus et une vertèbre humaine.

Placé latéralement et au même niveau se trouvait un vase en partie brisé en bois d'acajou orné d'un dessin linéaire incisé.

D'après les ossements humains recueillis il s'agit de deux individus dont les crânes sont placés à l'Ouest de la chambre funéraire en contact avec les objets mobiliers et les ossements de chameau et dont les membres sont disposés pêle mêle sous une natte en alfa tressé.

---

## Contribution à la connaissance de la flore du Maroc

### FASCICULE I.

par Jean GATTEFOSSÉ (Ain-Seba)

---

Nous donnons dans ce premier fascicule l'indication d'un certain nombre de plantes observées au cours de nos recherches personnelles de botanique au Maroc, surtout des années 1935 et 1936.

Dans la première partie, nous citerons des plantes qui ont été étudiées, sur nos récoltes, par M. L. EMBERGER ; dans la deuxième partie, des récoltes déterminées par M. M. WEILLER ; dans une troisième partie, quelques plantes spécialement étudiées par le Dr R. MAIRE dont la haute autorité a été mise à contribution dans un grand nombre de cas, par nous même et par nos collaborateurs.

Le but de cette publication est double : faire connaître d'utiles observations floristiques et surtout, rendre hommage à nos maîtres. Sans l'amicale collaboration de MM. EMBERGER, MAIRE et WEILLER, nos modestes recherches resteraient infructueuses ; si, depuis quelques années, un grand nombre de plantes marocaines récoltées par nous, se trouvent citées dans les publications, c'est grâce à leurs études savantes, patientes et perspicaces.

Nous avons débuté dans l'étude de la flore marocaine dès 1920, en collaboration pour un premier voyage, avec Emile JAHANDIEZ, jeune botaniste plus enthousiaste que compétent. C'est à JAHANDIEZ et à Nisius Roux que nous devons notre passion de l'herborisation ; nos premières récoltes du Maroc furent étudiées à Alger par le regretté BATTANDIER, puis par les Drs MAIRE et TRABUT.

Nous ne nous sommes fixé définitivement au Maroc qu'en 1927 ; depuis cette époque nous avons surtout étudié la flore de la Chaouia ; cependant nos occupations nous ayant fait une obligation de visiter toutes les régions du Maroc, nous nous sommes initié progressivement à la connaissance de l'ensemble de la flore.

Nous avons eu la bonne fortune d'accompagner, soit comme assistant, soit comme collaborateur, les maîtres de la botanique marocaine. En 1930 nous visitâmes, outre le Sahara septentrional algérien, le Tafi-



lalet, le Dra et le Souss ; en 1932, nous assistons le Dr MAIRE et R. G. WERNER au Todra et au Bani, le Prof. CHOUARD dans l'Atlas, puis organisations en juillet, avec R. G. WERNER, l'ascension du Siroua. En 1933, nous avons accompagné M. L. EMBERGER au Sarrho pendant les opérations militaires d'occupation, et sur les pentes méridionales du M'Goun ; en 1934, nous étions encore le fidèle assistant de M. EMBERGER, au printemps dans l'Anti-Atlas et le Tazeroualt en voie de pacification, puis en été dans les hautes régions du Haut-Atlas Oriental (Plateau des Lacs notamment) ; en 1935, nous avons effectué l'ascension du Djebel Lekst (ou Kest en arabe) en compagnie de R. G. WERNER et de M. et Mme BARRUEL ; en 1937, nous avons accompagné MM. MAIRE, WEILLER et WILCZEK à la Plage Blanche et dans la vallée inférieure du Dra, ainsi que dans l'Anti-Atlas méridional.

Entre temps, nous avions l'occasion d'organiser d'importants voyages collectifs d'études dans le Ziz, le Tafilalet et le Dadès (1934), dans l'Anti-Atlas et l'oasis d'Aqqa (1935) ainsi que les voyages de recherches de naturalistes isolés tels que MM. ANTOINE (Siroua 1932, Djebel Rhât 1935), BALLS (Toubkal et Siroua 1936), BARRUEL (Souss et Anti-Atlas 1934, Ida ou Tanan et Anti-Atlas 1935), CARLE (Djebel Zagora 1936), POIRIER (Siroua 1932 et 1934, Anti-Atlas 1933 et 1935), etc. Au cours de plusieurs de ces expéditions, l'Institut Scientifique Chérifien, en la personne de son éminent directeur le Dr J. LIOUVILLE, voulait bien nous confier la mission de récolter des matériaux d'études pour ses laboratoires ; ces matériaux ont été étudiés et publiés, en ce qui concerne la botanique, par MM. L. EMBERGER et R. G. WERNER.

Nous avons ainsi effectué en 7 années, 48 grandes excursions botaniques, dont plusieurs comportaient chaque fois un itinéraire de plus de 2.000 kilomètres, qui nous ont donné une assez bonne vue d'ensemble de la flore marocaine. Grâce à l'amitié agissante de nos maîtres EMBERGER, MAIRE et WERNER au cours de ces voyages, grâce à la précieuse collaboration d'Emile JAHANDIEZ et du Lt-Colonel M. WEILLER pour les cryptogames, nos propres recherches ne sont pas restées infructueuses et tous les matériaux de nos récoltes ont été étudiés. Nous remercions tous ces savants dévoués, car nous leur devons le développement de nos connaissances et l'intérêt même des exsiccata que nous distribuons depuis plusieurs années.

Si R. G. WERNER a bien voulu nous confier une part de travail dans son important Catalogue des Cryptogames du Maroc (Lichens, Hépatiques, Mousses et Algues), ce dont nous lui devons une bien vive reconnaissance, aujourd'hui c'est l'amitié sincère de M. L. EMBERGER qui nous dicte le devoir de publier, avec lui, une collection de phanérogames récoltée récemment (1935-36) et qu'il a bien voulu étudier avant de quitter l'Institut Scientifique Chérifien.

Cette liste sera suivie d'une note rédigée en collaboration avec le Lt-Colonel M. WEILLER, spécialisé depuis une dizaine d'années dans l'étude de notre flore, que nous remercions vivement du soin qu'il apporte à l'examen attentif de nos récoltes.

Enfin le Dr MAIRE, la plus haute autorité de la flore nord-africaine, a nommé quelques nouveautés des mêmes herborisations, que nous groupons à la fin de ce fascicule ; nous le remercions de revoir toutes nos récoltes et de résoudre tous les cas difficiles dont nous ne saurions venir à bout, les uns et les autres.

Nous ne voudrions pas terminer ces quelques mots de présentation sans remercier des spécialistes moins souvent consultés, mais dont le avis sont si précieux, tels que MM. BÉGUINOT, CHOUARD, KELLER, NELSON, et le regretté Dr RUPPERT et enfin M. Jean JALLU, agréable et enthousiaste camarade d'herborisation qui nous communique amicalement ses matériaux et à qui nous devons déjà de fort intéressantes découvertes.

---

## PREMIERE PARTIE

(En collaboration avec M. Louis EMBERGER, Professeur de Botanique)

---

1. *Ophioglossum lusitanicum* L. — WN. Oued Nefifik, de Ben Nabet à la côte ; Aïn-Seba. ws. Aïn Saïerni et Soualem Trifia au S de Casablanca. z. Oulmès. sw. Environs de Mogador, Chicht.

2. *Asplenium Hemionitis* L. — WN. Falaises schisteuses Oued Cherrat près Bouznika et Oued Nefifik près Pont-Blondin.

3. *Selaginella Balansae* Hier. — z. Oulmès, gorges de Lalla Aïa. AA. Tamegdoult des Aït Baha.

4. *Pinus halepensis* Mill. — MA. Aït Attab, vallée de l'Oued el Abid près Ouzoud. GA. Gontafa, Aïn Tamzat 2.000 m., un seul exemplaire marabout (signalé par M. DARTOIS).

5. *Juniperus phoenicea* L. — AA. Aït Abdallah, 1700 m.

6. *Triglochin laxiflorum* Guss. -- WN. Abondant dans la chamaero-paie humide : Rabat au Souissi, Bouznika. ws. Bouskoura, Aïn Saïerni.

7. *Colchicum triphyllum* Kunze. — MA. Rives de l'Aguelman Sidi Ali ou Mohand, 2000 m.

8. *Allium nigrum* L. forma *album* Maire. -- CN. Tedders, abondant.

9. *Allium Chamaemoly* L. ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Ain Saierni.

10. *Allium margaritaceum* Sm. — ws. Fréquent en juillet dans le maquis sur terrains acides jusqu'à 40 km au S de Casablanca.

11. *Fritillaria messanensis* Raf. var. *oranensis* (Pom.) Batt. ws. Maquis sur terrains acides : cistaie de l'Oued Robbar près Bouznika, abondant ; vallée de l'Oued Neffik. Environ 10 % de hampes florales triflores en février 1936 ; la plante du littoral atlantique marocain est une forme moins tessellée que celle de l'Oranie.

12. *Urginea noctiflora* Batt. & Trab. GA. Montagnes de Beni-Mellal à Demnat. AA. Tazeroualt.

13. *Scilla iridifolia* Webb & Berth. sw. Nous n'avons pas trouvé cette espèce au N du Cap Cantin, où elle figure dans les falaises exposées au SW. (floraison : fin novembre).

14. *Scilla lingulata* Poir. — Dans toute l'aire de dispersion au Maroc, nous avons rencontré en mélange, mais rare, la forme à inflorescence centripète, appelée *S. ciliolata* Pomel. M. CHOUARD avait attiré notre attention sur cette forme dès 1932.

15. *Scilla monophyllos* L. var. *tingitana* Pau. — La plante des environs de Tanger (La Montagne, Cap Spartel, Cuesta Colorada) diffère du type par un port plus rigide, des fleurs plus grandes, une floraison plus précoce en culture et d'abondantes macules rouges au bas des feuilles ; la var. *tingitana* de Pau est donc justifiée (avec la collaboration de M. le Prof. CHOUARD).

16. *Muscari neglectum* Guss. var. *atlanticum* (Boiss. & Reut.) Maire. — ws. De Casablanca à l'Oum r'Rbi (Si Saïd Machou) dans la chamaeropaie, janvier-février. sw. Falaises maritimes au S du Cap Cantin.

17. *Leucoium autumnale* L. var. *oporanthum* Jord. & Four. — wn et ws. Variété très abondante de Rabat à Mazagan dans la chamaeropaie et les clairières du quercetum, fleurissant du 15 septembre au 15 novembre, toujours déflourie et à graines mûres lorsqu'apparaissent les premiers *L. trichophyllum* (fin janvier).

18. *Leucoium trichophyllum* Schousb. var. *grandiflorum* (Red.) Bak. — sw. Falaises maritimes de Sidi bou Zid près Safi.

19. *Hannonia* (*Vagaría*) *Hesperidum* Br-Bl. & Maire. — sw. Fréquent sur la côte atlantique en se raréfiant du S au N ; limite septentrionale à Safi, falaises maritimes de Sidi bou Zid. Floraison normale : 15 août à octobre ; observé en fleurs exceptionnellement le 25 juin 1936.

20. *Vagaría legionariorum* (Emb.) Maire. — AA. Arganietum à Tirmi. Un bulbe rapporté de cette station en 1934 a donné en 1935 une inflorescence triflore et en septembre 1936, deux inflorescences triflores.

21. *Tapeinanthus humilis* Herb. — wn. Bouznika ; toute la vallée du Nefifik, sur schistes, de Ben Nabet à la côte ; vallée de l'Oued Mellah à Sidi Larbi et km 29 de la route de Casa à Boulhaut dans les argiles noires. sw. Cap Ghir, en mélange avec *Hannonia Hesperidum*.

22. *Narcissus serotinus* L. — aa. Tamegdoult des Aït Baha.

23. *Narcissus elegans* (Haw.) Spach. var. *oxypetalus* (Boiss.) Maire. — wn. Terres fortes, hamri et tirs, de la région de Boulhaut jusqu'à 25 km N de Casablanca.

24. *Narcissus Watieri* Maire. — ga. Floraison mars-avril, normalement défleuri en avril-mai. Plante fragile, dont la floraison est fréquemment arrêtée par les chutes de neige tardives.

25. *Crocus Salzmanni* J. Gay. — ws. Limite méridionale à Sidi bou Zid près Safi.

26. *Crocus nudiflorus* Sm. — ma. Kheneg Merzoul, berges de l'oued Guigou.

27. *Crocus nevadensis* Amo & Campo. — ma. Rives de l'Aguelman Sidi Ali ou Mohand.

28. *Romulea Engleri* Bég. — ws. Espèce très abondante sur la côte atlantique de Casablanca à Mogador, se raréfiant du N au S. wn et h. Sur les quartzites à Boulhaut, Aïn Tamda, Monts des Rehamna, etc. Floraison fin novembre à janvier. Couleur : bleu violacé clair 572 (1).

29. *Romulea stenotepala* Bég. (Arch. Bot. Ital. Vol. XII. fasc. 2. juin 1936). — wn. Maquis sableux à 8 km N de Arcila ; quercetum près de Larache, clairières sableuses ; Arbaoua, champs sableux près de la frontière ; sables du quercetum dégradé à Sidi Yahia du Gharb ; Rabat, terrain d'Aviation. Floraison : décembre-janvier ; vu encore en fleurs à Sidi Yahia en mars 1937. Couleur : violet rouge brillant 616, quelques fleurs blanc pur à Rabat. Espèce voisine de *R. Malenconiana* Maire ; dans toutes les stations indiquées, *R. stenotepala* est associée à *Scilla Ramburei* Boiss. var. *maroccana* Maire.

30. *Romulea Gattefossei* Bég. (Arch. Bot. Ital. Vol. XII. fasc. 2, page 8). — ws. Dunes maritimes des environs de Casablanca, de Fédala à Aïn-Diab. Floraison décembre-janvier. Couleur : bleu violacé clair 573. Provisoirement rattachée à *R. stenotepala* comme *ssp.*

31. *Romulea ligustica* Parl. forma *violacea* Bég. et forma *purpurascens* Bég. — wn. Fréquente dans la chamaeropaie, surtout dans les terrains acides à nodules d'hématite, les deux formes souvent en mélange ; quartzites à Aïn Tamda. Floraison : janvier-février.

---

(1) Les noms de couleur sont suivis du numéro de la teinte exacte relevée dans le Code universel des couleurs, de Ségué 1936.

32. *Romulea maroccana* Beg. (Arch. Bot. Ital. Vol. XII. fasc. 2. page 10). — T. Tanger, maquis très ensoleillé et sec, sur schistes, à la pointe de Malabata, 10 janvier 1935. Couleur : int. violet 648 sur le vif, violet 623 sur le sec ; ext. jaune 261.

33. *Romulea ramiflora* Ten. — ws. Chamaeropaie sur calcaire près de Bouskoura, 15 mars 1935.

34. *Romulea bifrons* Pau. — wn. Sables du quercetum dégradé à Sidi Yahia du Gharb et environs de Rabat, forêts de la Mamora, des Zaer, des Souissi. ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Aïn Saïerni (rare). Floraison : janvier-février. Couleur : sur le vif, int. rouge carmine 52 et bleu vif 602, ext. vert 362. Quelques fl. blanc pur aux Souissi.

35. *Romulea bifrons* Pau var. *rosea* Beg. (Arch. Bot. Ital. Vol. XII. fasc. 2). — ws. Chamaeropaie sur calcaire à Aïn Harrouda, Aïn Seba, Médiouna ; plaine sableuse de Nouaceur à Aïn Saïerni. Floraison : janvier-février. Couleur : sur le vif, int. violet rosé 617 à 625, ext. violet mêlé de vert. Quelques fl. blanc verdâtre à Aïn Seba.

36. *Iris serotina* Wilk. — ma. Région de Ksiba, quercetum du Tizi n'Aït Ouirrah 1600 m., juillet.

37. *Iris Belouini* Bois & Corn. — cn. Tedders, abondant.

38. *Ophrys bombyliflora* Link. — ws. Limite méridionale falaises de Sidi bou Zid près Safi.

39. *Ophrys scolopax* Cav. var. *hankensis* Cam. — wn. A disparu à *El Hank* ; existe dans la vallée de l'Oued Nefifik, route de Casa à Rabat, km 33.

40. *Orchis papilionacea* L. var. *major* Cam. — wn. Forme à fleurs blanches rare, avec la var., dans les tirs de Boulhaut et Boucheron.

41. *Serapias Lingua* L. var. *oxyglottis* Cam. — wn. Quercetum dégradé des Ouled Thaleb, près Boulhaut.

42. *Serapias Lingua* L. var. *pallidiflora* Cam. — wn. Abondant dans les lieux ombragés de la vallée du Nefifik.

43. *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq. var. *mauritanica* Cam. — wn. Quercetum des Ouled Thaleb, près Boulhaut. (EMB. & GATT.).

44.  $\times$  *Serapias Kelleri* Cam. = *S. vomeracea*  $\times$  *cordigera* Schleicht. — wn. Quercetum des Ouled Thaleb, avec les parents (EMB. & GATT.).

45. *Polygonum Bistorta* L. var. *griseum* Beck. — ga. Versant N du Djebel Tachdirt, 2500-2800 m., dans les prairies à *Aconitum neapolitanum* (BALLS & GATT.).

46. *Atriplex dimorphostegia* Kar. & Kir. — wd. Alluvions du Dra à Tagmadert près Zagora.

47. *Tetragonia expansa* Murr. ws. Adventice à Oukacha près Casablanca. s. Adventice à Taroudant.
48. *Paronychia cymosa* (L.) DC. wn. Sokhrat quartzitiques du quercetum, autour du terrain d'Aviation de Boulhaut.
49. *Silene mentagensis* Coss. AA. Ida ou Gnidif ; Taфраout.
50. *Silene rubella* L. — s. Taroudant. wd. Ouarzazate à Zagora dans les céréales irriguées. AA. Ida ou Gnidif.
51. *Nigella sativa* L. — Cultivé et subspontané : GA. Ida ou Tanan à Immouzer. AA. Ida ou Gnidif à Tiguisses.
52. *Aconitum neapolitanum* (Ten.) Lit. & Maire var. *rerayense* Lit. & Maire. — AA. Djebel Amezdour, versant N, 2900 m. (BALLS & GATT.).
53. *Clematis cirrhosa* L. var. *semitriloba* (Lag.) Kuntze. Eboulis calc. des falaises maritimes, Cap Blanc et Cap Cantin.
54. *Reboudia erucarioides* Coss. & Dur. wd. Vallée du Dra à Tifoulout.
55. *Arabis Josiae* Jah. & Maire. GA. Quercetum du Tizi n'Test, 2200 m.
56. *Cossonia platycarpa* Coss. GA. Djebel Rhât, calc. 3200 m. (EMB. & GATT.).
57. *Draba hederifolia* Coss. ssp. *Cossoniana* (Schulz) Maire. GA. Djebel Rhât, calc. 3100 m. (EMB. & GATT.).
58. *Cheiranthus semperflorens* Schousb. ws. Limite septentrionale dans le maquis, sur terrains acides, des Soualem Triffa, à 25 km S de Casablanca.
59. *Anastatica hierochuntica* L. - wd. Abondant dans la Hammada, du Tafilalet jusqu'à Goulimine et l'Oued Noun.
60. *Matthiola scapifera* Humb. var. *anremerica* Lit. & Maire. GA. Djebel Erdouz (BALLS & GATT.) ; Dj. Rhât, calcaire 3100 m. wd. Alluvions de l'Oued M'Goun à Kelâa M'Gouna (*descendu de la montagne*).
61. *Foleyola Billotii* Maire. wd. Vallée du Dra, à Aroumial.
62. *Reseda elata* Coss. & Bal. - - sw. Berges des oueds de l'arganetum du Dj. Hadid à Mogador, dispersé ; Dj. Amsitten ; Cap Ghir. GA. Ida ou Tanan, falaises calc. à 1450 m.
63. *Astrocarpus sesamoides* Duby ssp. *purpurascens* (Raf.) Rouy & Fouc. = *A. Clusti* J. Gay. — AA. Aït Toudma, près la maison de l'Amrar, 1550 m.
64. *Sedum caeruleum* (L.) Vahl. - - ws. Falaises maritimes du Cap Cantin, exposition N.

65. *Sedum rubrum* (L.) Thell. -- AA. Quartzites au sommet du Taf-gourt 2390 m. (Djebel Lekst).

66. *Sedum Gattefossei* Batt. — H. Fréquent dans les Rehamna, rochers calc. ou quartzites : Mechra ben Abbou, rives de l'Oum r'Rbi ; Sidi Abdallah ; Arba des Skhour.

67. *Sedum Jahandiezii* Batt. — WN. Très abondant sur les schistes et quartzites : vallées des oueds Cherrat, Korifla, Nefifik, Mellah, etc. z. Moulay bou Azza, Oulmès.

68. *Sedum album* L. var. *pupureum* Maire. — H. Chichaoua, gara calc. GA. Anismiz, calc. 1100 m.

69. *Sedum atlanticum* (Ball) Maire var. *luteum* Emb. — GA. Djebel Rhât calc. 3000 m.

70. *Sedum tenuifolium* (S. & Sm.) Strobl. — AA. Aït Toudma, près la maison de l'Amrar, 1550 m.

71. *Sempervivum arboreum* L. -- ws. Limite septentrionale, sur la côte atlantique, au Cap Cantin, falaises exposition W et SW. AA. Tazeroualt ; toits des maisons à Adeï de Tafraout.

72. *Saxifraga granulata* L. var. *glaucescens* (Boiss. & Reul.) Engl. — WN. Rochers schisteux, vallée du Nefifik jusqu'à 3 km de l'Océan.

73. *Cotoneaster nummularia* Fisch. & Mey. — AA. Dj. Lekst, 2000 m.

74. *Amelanchier ovalis* Medik. — GA. Dj. Rhât, à Tirsal 2000 m. (EMB. & GATT.).

75. *Genista scorpius* L. ssp. *myriantha* (Ball) Maire. AA. Abondant dans la Bachkoum et le massif du Siroua jusqu'à 2000 m.

76. *Retama monosperma* (L.) Boiss. var. *Webbii* (Spach.) Maire. — WD. Vallée du Dra à Agdz. AA. Bachkoum ; Aït Baha ; Dj. Lekst ; Tafraout.

77. *Adenocarpus cincinnatus* (Ball) Maire. SW. Dj. Hadid à Telmest. AA. Montagnes arides entre Tiffermi et Foug el Hassan.

78. *Adenocarpus Bacquei* Batt. & Pit. — WD. Aguelmous près Skoura.

79. *Cytisus Segonnei* Maire. — AA. Dj. Lekst des Ida ou Gnidif aux Aït Toudma, 1300-2200 m. (EMB. & GATT.).

80. *Lotononis maroccana* Ball. — AA. Fréquent sur les deux versants du Dj. Lekst, 1300-2000 m. ; col d'Affermi 1750 m.

81. *Ononis leucotricha* Coss. = *O. Schousboei* Coss. — CN. Dunes au-dessus de la vallée du Beth, région d'El Kansera. WN. Dunes de l'Oued Mellah en mélange avec *O. Cossoniana* Boiss. & Reut. ws. vallée de l'Oued Merzeg ; Nouaceur.

82. *Ononis Maweana* Ball. ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Aïn Saïerni (JALLU & GATT.).

\* 83. *Ononis inaequifolia* (Salis.) Maire var. *arganietorum* (Maire) Pau. — GA. Descend sur le versant S en suivant les oueds jusqu'en wd : Aguelmous près Skoura.

84. *Ononis hispanica* (L.) Maire var. *prostrata* Br-Bl. & Wilez. - Comme le précédent en wd : palmeraie de Skoura.

85. *Ononis cenisia* L. - AA. Djebel Siroua 3000 m.

86. *Ononis Broussonetii* DC. — ws. Remonte sur les falaises calc. du littoral (Cap Cantin, Cap Blanc) jusqu'à Sidi Abderhaman S de Casablanca.

87. *Trifolium campestre* Schreb. AA. Quartzites au sommet du Tafgourt 2390 m. (Dj. Lekst).

88. *Anthyllis Warnieri* Emb. GA. Gorges d'Imi n'Ouaka, falaises calc. 1800 m. (EMB. & GATT.).

89. *Benedictella Benoistii* Maire. ws. Dayas des environs de Casablanca, d'Aïn Harrouda à Boucheron, Médiouna, Aïn Saïerni.

90. *Erodium moschatum* (L.) L'Her. var. *maculatum* Maire. -- WN. Sidi Sliman du Gharb. ws. Cette var. est fréquente aux environs de Casablanca.

91. *Erodium Moureti* (Pit.) Batt. cs. Souk Djemaa des Riat sur quartzites ; sokhrat quarzitiqes de Boucheron à Ben Ahmed.

92. *Fagonia zilloides* Humb. — wd. Ouarzazate, Skoura, Tinzouline, Zagora, etc. A Tagmadert, étroitement mêlée et cachée dans les touffes de *Zilla macroptera* qu'elle mimétise.

93. *Fagonia harpago* Emb. & Maire. AA. Entre Foum el Hassan et Tarjicht (*Fl. rouges et roses*).

94. *Zygophyllum gaetulum* Emb. & Maire var. *eu-gaetulum* Maire. - wd. Sebkhâ des Aït bou Tlal près Skoura ; Tagmadert près Zagora.

95. *Zygophyllum Fontanesii* Webb & Berth. - WN. Rochers maritimes calc. à Skhirat. ws. Plage de galets du Phare de Mazagan.

96. *Euphorbia resinifera* Berg. GA. Anzal des Aït Soual, 1400 m., versant Sud entre le Tizi n'Test et Tachguell, 15 août 1937. AA. Versant S du Tizi n'Tarakatin, Dj. Lekst oriental, vers 1500-1600 m., janvier 1937, revu en fleurs le 20 avril 1937. Aperçu dans les Aït Abdallah, dans le *Juniperetum phoeniceae* vers 1700 m., mais inaccessible en 1935.

97. *Euphorbia Guyoniana* Boiss. & Reut. -- wd. Zagora, sables plus ou moins mobilisés par le vent.



98. *Euphorbia rimarum* Coss. — GA. Vallées de l'Iminen et Reraïa autour d'Asni, falaises calc.
99. *Rhus albida* Schousb. — sw et ws. Remonte dans les dunes littorales : Mogador, Oualidia, Soualem Trifia (abondant), Sidi Abderhaman, jusqu'à Aïn Diab (Casablanca). Floraison : décembre-février.
100. *Malva parviflora* L. var. *coronata* (Pom.) Murb. — ED. Erfoud.
101. *Halimium antiatlanticum* Maire & Wilcz. — AA. Aït Toudma 2000 m.
102. *Helianthemum canariense* (Jacq.) Pers. — sw. Limite septentrionale au N de Safi, falaises de Sidi bou Zid.
103. *Thymelaea canescens* (Schousb.) Endl. — ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Aïn Saïerni, abondant ; Bouskoura.
104. *Thymelaea antiatlantica* Maire. — AA. Aït Abdallah.
105. *Myrtus communis* L. var. *baetica* L. — AA. Palmeraie de Talaïnt.
106. *Eryngium variifolium* Coss. — AA. Dj. Amezdour et Siroua.
107. *Bupleurum lateriflorum* Coss. — AA. Sommet du Tafgourt à 2350 m. (Djebel Lekst).
108. *Carum proliferum* Maire. — GA. Dj. Rhât, falaises calc. du Tizi n'Aït Mahllal 3100 m.
109. *Daucus crinitus* Desf. — AA. Ida ou Gnidif ; Taфраout.
110. *Daucus tenuisectus* Coss. — AA. Ida ou Gnidif.
111. *Limonium Beaumieranum* Maire var. *akkense* Maire. — WD. De Tisgui el Haratin à Aqqa, hammada.
112. *Limonium ornatum* (Ball) O. Kuntze. — H. Rives de la Tessaout à Kelâa, de l'Oum r'Rbi à Mechra ben Abbou.
113. *Calotropis procera* Willd. — s. Assez abondant dans les dunes au S de Biougra ; çà et là du pied N de l'AA (aux Aït Baha) jusqu'aux Aït Melloul près Insgane.
114. *Cuscuta monogyna* Vahl. — AA. Aït Baha sur *Ziziphus Lotus*.
115. *Convolvulus gharbensis* Batt. & Pit. — CS. Terres noires « tirs » du Tadla et du plateau de Settât.
116. *Calystegia Soldanella* (L.) R. Br. — ws. Oualidia, dunes maritimes devant l'île aux Pigeons. Indiqué par Broussonet à Mogador, n'avait pas été revu au Maroc.
117. *Teucrium Malenconianum* Maire. — ED. Vallée du Ziz aux Oulad Guir, avril 1930.
118. *Teucrium rotundifolium* Schreb. ssp. *transatlanticum* Emb. — GA. Falaises calc. versant S du Tizi n'Test 2200 m.

119. *Lavandula tenuisecta* Coss. wd. Dj. Zagora 1000 m.
120. *Lavandula Humberti* Maire & Wilcz. wd. Abondant à Imiteq, avril 1936.
121. *Stachys Durandiana* Coss. -- wn. Abondant dans les terres noires « tirs » de la Chaouia : Boulhaut, Boucheron, etc. *Fl. roses ou blanches*.
122. *Salvia Mouretii* Batt. & Pit. var. *maroccana* (Batt. & Pit.) Maire. — wn. Forme à calices et corolles *blancs*, en mélange avec la var., de Sidi Sliman à Mechra bel Ksiri.
123. *Satureja Hochreutineri* Briq. aa. Tafraoul. —
124. *Origanum compactum* Benth. ma. Callitrietum dégradé à l'E de Beni Mellal.
125. *Salpichroa rhomboidea* Miers. wn. Naturalisé à Témara dans les haies d'*Opuntia*.
126. *Solanum Dulcamara* L. var. *indivisum* Boiss. wn. Vallée de l'oued Mellah à Sidi Larbi, Sidi Hadjaj (GATT.), la Cascade (JALLU). ws. Sidi Abderhaman (JALLU). ma. Ifrane, Daïet Achlef. ga. Quercetum des Aïl Barka.
127. *Linaria Zaborskiana* Emb. -- wn. ws. Champs cultivés d'Aïn Harrouda, 18 km N de Casablanca à El Atrouss, 36 km S.
128. *Linaria afougueurensis* (Batt.) Maire var. *Gattefosseana* Emb. -- wn. Avec le type à Sidi bou Knadel. ws. Aïn-Seba.
129. *Linaria Weilleri* Emb. & Maire. - aa. Dj. Lekst N aux Ida ou Gnidif (EMB. & GATT.) et s dans la Tafraoul.
130. *Scrophularia macrorrhyncha* Humb., Lit. & Maire. ga. Dj. Rhât, près Tirsal 2400 m. (EMB. & GATT.).
131. *Odontites violacea* Poin. var. *Lapiei* (Batt.) Maire. ma. Ari Hebri, 2000 m. dans le cedretum.
132. *Cistanche violacea* (Desf.) Beck. aa. Dj. Tifernin à la Bachkoum et Bou Hazer (janvier-février). Tazeroualt (EMB.).
133. *Rubia laevis* Poir. -- aa. Ida ou Gnidif, oued Doumeull.
134. *Kentranthus Calcitrapa* (L.) Dufr. aa. Sommet du Tafgourt 2350 m. (Djebel Lekst).
135. *Pterocephalus depressus* Coss. aa. Dj. Amezdour et Siroua.
136. *Lobelia urens* L. --- cn. Dayas du quercetum suberis à Tamesna près Sidi Sliman.
137. *Laurentia Michellii* A. DC. -- wn. Oued Neffik, schistes humides, fl. bleues ou blanches. aa. Ida ou Gnidif, oued Doumeull, fl. bleues.
138. *Erigeron Mairei* Br.-Bl. — aa. Sommet du Djebel Siroua 3305 m.

139. *Phagnalon latifolium* Maire. — AA. Dj. Lekst, versant N, 2200 m. (EMB. & GATT.).

140. *Senecio Anteuphorbium* L. — ws. Nous n'avons pas retrouvé cette espèce au-delà du Cap Cantin vers le N (indiquée par CAMUS à Casablanca où la construction de la ville a pu la faire disparaître). Floraison : décembre-mars.

141. *Carthamus fruticosus* Maire. — AA. occidental : Tafraout, Ida ou Semlal.

142. *Sonchus pinnatifidus* Cav. — ws. Limite septentrionale au Cap Cantin, expositions S et W. sw. Sidi bou Zid près Safi ; Agadir Imoucha. AA. Tazeroualt.

---

## DEUXIEME PARTIE

(En collaboration avec M. le Lt-Colonel M. WEILLER).

---

143. *Asplenium glandulosum* Lois. — WN. Gorges de Madnet près Boulhaut ; Aïn Tamda.

144. *Cheilanthes pteridioides* (Reich.) Christ. var. *maderensis* (Lowe) Br.-Bl. & Maire. — cs. Massif du Khatouat, sur quartzites.

145. *Urginea fugax* (Moris) Steinh. — wn. Rabat, falaises calc. maritimes de Maric-Feuillet. ws. Environs de Casablanca, abondant ; massif du Khatouat. cs. Abondant dans le Tadla de Oued Zem à Beni-Mellal. Cette plante, passée inaperçue jusqu'à maintenant, est à rechercher dans le Nord et le Centre du Maroc. Floraison : juillet-septembre.

146. *Urginea fugax* (Moris) Steinh. var. *major* Lit. & Maire. — ws. Bouskoura, rare. Floraison : juin-juillet.

147. *Urginea undulata* (Desf.) Steinh. var. *major* GATT. & WEILLER n. var. — *Folia crassiora, longiora, latioraque quam in typo* (C. 20-30 c/m  $\times$  10-15 m/m), *arrecta*. sw. Djorf el Ioudi, S de Safi. s. Plaine sableuse au N de Tiznit.

148. *Dipcadi fulvum* (Cav.) Webb. -- Les fleurs apparaissent dès le début de novembre, tandis que *D. serotinum* (L.) Medik., ne fleurit qu'en mars. Existe, le long de la côte atlantique de Tanger à l'Oued Noun, abondant seulement aux environs de Mazagan et Safi.

149. *Dipcadi fulvum* (Cav.) Webb var. *pruinoseum* GATT. & WEILLER n. var. — *Scapus et folia pruinosi. Planta procera, scapus usque ad 10*

*dem altus ; folia usque ad 4 cm 5 lata. Perigonium ± violaceo-lividum.*  
wn. Schistes exposés au S et à l'W, vallée de l'Oued Neffik.

150. *Scilla Ramburei* Boiss. var. *maroccana* Maire Contr. 1917, fasc. 23 (1935), p. 232. — On trouve au Maroc deux plantes distinctes. L'une très robuste à fleurs violettes, parfois blanches, souvent très précoces (décembre), dans les sables calcaires : wn. Arcila, Larache, Arbaoua, Sidi Yahia du Gharb, Rabat sur le terrain d'Aviation. Elle correspond bien à la description de la var. *maroccana* de Maire ; nous l'avons toujours trouvée en association avec *Romulea stenotepala* Bég.

151. *Scilla Ramburei* Boiss. var. *iberica* Maire, Contr. 1917 dito. — La deuxième plante, chétive, pauciflore, à fleurs plus claires, moins précocce, dans les terres argileuses ou siliceuses : wn. Forêt de Larache, Gharb, d'Arbaoua à Souk el Arba, abondante ; Forêt de la Mamora entre Port-Lyautey et Sidi Yahia ; de Tiflet à Khémisset. Nous croyons pouvoir rapporter cette plante à la var. *iberica* de Maire, type du *S. Ramburei* de Boissier. M. CHOUARD nous l'avait indiquée sous le nom de *S. Ramburei* dès 1933. La couleur des deux variétés : bleu violacé 571 plus ou moins foncé.

152. *Scilla obtusifolia* Poir. — Espèce très répandue partout dans wn et ws, sur les rochers escarpés, surtout les quartzites : Boulhaut, Khatouat, Rehamna, etc. ; sur les schistes : vallées du Cherrat, du Neffik, du Mellah ; dans la chamaeropaie sur sable : Aïn Seba, Aïn Saïerni, etc.

153. *Scilla obtusifolia* Poir. var. *glauca* GATT. & WEILLER n. var. — *A typo speciei foliis glaucis, pro rata maximis, lanceolatis, usque ad 30 cm × 1,5-2 cm., recedit.* wn. Schistes très secs rive droite de l'Oued Neffik, entre la route de Rabat et l'Océan.

154. *Scilla fallax* Steinh. wn et ws. Espèce très répandue dans la chamaeropaie, plus abondante que *S. autumnalis* L. cs. Berges oued el Abid à Imdahane.

Dans la chamaeropaie, *S. obtusifolia* Poir. se trouve en mélange avec *S. fallax* Steinh. et on rencontre des *hybrides*, avec toutes les formes intermédiaires. *Scilla fallax* varie à feuilles très larges dans les rochers maritimes calcaires de Casablanca à Safi et peut ajouter à la confusion.

155. *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. *monophyllus* (Dur.) Maire. — wn. Le type, généralement mélangé à la forme *foliosus* Maire moins abondante, est fréquent sur les rochers quartzitiques humides, exposition N : vallées des oueds Yquem, Cherrat, Neffik. cs. Souk el Djemaa des Riat. H. Rehamna, Souk el Arba des Skhour. Bulbes en colonies denses dans les rhizômes de *Polypodium* et les mousses des fentes des rochers.

156. *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. *praecox* GATT. & WEILLER n. sp.

*Stamina inclusa. Corolla pallide ochroleuca. Tepala 6-nervia, corona breviora vel eam subaequantia, Folia 1-3, tenuia. Gynophorum variabile. Floret e novembri-15 januario.* wn. Maquis sur terrains acides à nodules d'hématites ou rochers schisteux secs, expositions S et W. Vallées des oueds Yquem, Cherrat, Nefifik. ws. Plaine sableuse Ferme des Rosiers près Ain Saïerni (rare). Bulbes isolés ou en petits groupes dans le maquis, à l'abri des buissons. Couleur : jaune pâle 290.

157. *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. *vulgaris* (P. Cout.) Maire. — MA. Falaises calc. à El Hadjeb, janvier.

158. *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. *vulgaris* (P. Cout.) Maire forma *pallida* GATT. & WEILLER. — *Corolla albo-ochroleuca.* AA. Montée du Djebel Kerdous entre Tirmi et Tiffermi, 16 Janvier 1937. Couleur : jaune 288 très pâle.

159. *Narcissus obliquus* Guss. = *N. Gussonei* Rouy. — H. et GA. Sans doute subspontané dans les oliveraies des environs de Marrakech et du bled Mesfloua. S. Oliveraies de Taroudant.

160. *Narcissus Broussonetii* Lag. — ws. sw. s. AA. Dans presque toutes les stations, nous avons trouvé la forme *grandiflora* Batt. & Trab. en mélange avec le type. Ce Narcisse est très abondant dans les falaises calc. sur la côte atlantique, remonte assez loin dans la vallée de l'Oum r'Rbi et dans les montagnes des Ida ou Tanan. AA. Aït Baha, Dj. Ouarzémine, Dj. Inter.

161. *Narcissus Tazetta* (L. f.) *sensu lato.* — Les *N. Tazetta* à fleur entièrement blanche du Maroc sont très polymorphes. En se référant aux diagnoses des types, on constate que les ssp. *polyanthos* (Lois.) Bak. et *papyraceus* (Ker-Gawl.) Bak. coexistent dans les plaines cn et cs, wn et ws. *Polyanthos* est précoce (décembre-janvier) ; suivent des intermédiaires sans doute hybrides (janvier-mars), puis *papyraceus* (mars-avril).

Sur la côte atlantique où *N. Broussonetii* Lag. fleurit de septembre à novembre, des hybrides *Broussonetii* × *polyanthos* fleurissent de novembre à janvier, puis des hybrides plus rares *Broussonetii* × *papyraceus* de janvier à mars.

Tous les intermédiaires existent entre les trois espèces ; nous n'avons pas encore rencontré *N. pachybolbus* Coss. & DR. Ces divers narcisses se rencontrent partout : terrains acides ou basiques, forts ou légers.

162. *Pancratium foetidum* Pomel var. *oranense* Batt. — wn. Vallée de l'oued Nefifik de Boulhaut à la côte ; vallée de l'oued Mellah, route de Casa à Rabat km 19 à km 24 et route de Casa à Boulhaut, km 24 à km 28 (très abondant). ws. Aïn Seba. cs. Falaises calc. près Ben

Ahmed. Floraison *très brusque* en octobre, 2 à 3 jours après la première pluie.

163. *Pancratium foetidum* Pomel var. *brachysiphon* Maire, Contr. 2149, fasc. 24 (1936), p. 262. — sw. Côte atlantique dans l'arganietum : Chicla, Tafelnay, Cap Ghir, etc. s. Forêt d'Admine. aa. Vallée de l'Oued Massa à Taderrast ; Aït Baha, Moulay Abdallah, Dar Lahoucine. Plante que nous cultivons depuis quatre ans, jusqu'ici méconnue ; décrite par le Dr Maire sur un exemplaire récolté dans l'Oued Noun par OLLIVIER.

164. *Iris Sisyrinchium* L. — La var. *typica* MAIRE descend le long de la côte atlantique jusqu'au Cap Ghir, mais rare à partir de Safi ; couleur : bleu violacé 571 à 573, parfois violet 647. La var. *purpurea* MAIRE a sa limite septentrionale à Bouskoura et Ain Saïerni au S de Casablanca et se répand vers l'intérieur à l'E et au S : Tadla et Haouz ; elle n'atteint nulle part la côte ; couleur : rouge 58.

Une forme à fleurs violet uniforme remplace la var. *purpurea* dans le Souss et l'AA ; couleur violet rouge 616, macule jaune très réduite ou nulle ; il convient de la désigner sous le nom de forma *violacea* GATT. & WEILLER.

Dans l'aire du type, une forme blanc pur (forma *alba* GATT. & WEILLER) est assez fréquente. Dans l'aire de la var. *purpurea*, on rencontre une forme à fleurs rose pâle 719, parfois améthyste pâle 605, que nous désignons sous le nom de forma *rosea* GATT. & WEILLER.

Dans tous les cas, la macule reste fort variable, couleur orange 196 ou 211, ou jaune 226, parfois blanche.

165. *Parietaria mauritanica* DR. var. *latifolia* Willk. — wn. Aïn Tamda, oued Arrimène, sur quartzites.

166. *Sesuvium portulacastrum* L. — wn. Rochers maritimes calc. Skhirat.

167. *Spergula Jallui* Maire, Contr. 1970, fasc. 24 (1936), p. 214. — ws. Terrains vagues et trottoirs, quartier Mers-Sullan à Casablanca (JALLU). s. Remparts de Taroudant (GATT.).

168. *Silene nocturna* L. var. *permixta* (Jord.) Rohrb. — wn. Casablanca, Aïn Harrouda, km 13 (JALLU).

169. *Silene portensis* L. ssp. *maura* Emb. & Maire. — wn. Dunes de de l'Oued Mellah. ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Aïn Saïerni (JALLU & GATT.).

170. *Papaver setigerum* (DC) Thell. var. *coccineum* Maire. — z. Aït Smalla.

171. *Erucastrum varium* Dur. ssp. *brevirostre* Maire. — wn. Oued Neffik (JALLU).

172. *Brassica oxyrrhina* (Coss.) Maire. — wn. Dunes de l'oued Mellah. ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Ain Saierni.
173. *Trachystoma aphanoneurum* Maire & Weiller. — wn. Oued Zemrane. z. A t Smalla. h. Rehamna, à l'Arba des Skhour.
174. *Alyssum maritimum* (L.) Lamk. var. *Humbertianum* Maire, Contr. 1755, fasc. 23 (1935), p. 186. — wn. Rochers abrupts des gorges de Maidnet près Boulhaul.
175. *Reseda attenuata* Ball. — GA. Dj. Rhât à Tirsal 2000 m. ; Dj. Tachdirl ; Tizi n'Test 2000 m. AA. Dj. Amezdour 2400 m. ; Dj. Lekst 2200 m.
176. *Reseda Biau* Pit. forma *glaucescens* Maire. — z. Moulay bou Azza, schistes ; Ait Smalla.
177. *Anthyllis maura* Beck var. *mogadorensis* Maire. — ws. Remonte le long de la côte atlantique jusqu'à Casablanca (Soualem Trifla, Sidi Abderhamane, Anfa, Ain Seba, etc).
178. *Lotus Jolyi* Batt. — wd. Vallée du Dra : Skoura, Aroumiat, Zagora dans les jardins irrigués.
179. *Lotus parviflorus* Desf. — z. Moulay bou Azza.
180. *Lotus Roudairei* Bonn. — ed. Rocher d'Erfoud, Tafilalet.
181. *Astragalus tribuloides* Del. — wd. Djebel Zagora 1000 m.
182. *Astragalus corrugatus* Bert. var. *tenuirugis* (Boiss.) Coss. & Kral. — ed. Rocher d'Erfoud, Tafilalet.
183. *Astragalus schizotropis* Murb. var. *emarginatus* GATT. & WEILLER, n. var. — *A typo carinae limbo vix emarginato (nec usque ad 1/3 partem longitudinis suae fisso) recedit.* h. Plaine de Ben Guerir.
184. *Coronilla dura* (Cav.) Maire. — wn. Vallée du Nefifik (JALLU & GATT.).
185. *Hippocrepis scabra* DC var. *glauca* Maire, Contr. 1536 (1933), p. 267. — GA. Quercetum versant S du Tizi n'Test 2200 m.
186. *Hippocrepis confusa* Pau var. *austro-oranensis* Maire, Contr. 1420 (1933), p. 212. — ed. Rocher d'Erfoud, Tafilalet. wn. Djebel Zagora, 1000 m.
187. *Erodium praecox* (Cav.) Willd. var. *Jahandiezii* Maire. — wn. Terres noires « tirs » de Boucheron (JALLU).
188. *Erodium praecox* (Cav.) Willd. var. *bicolor* (Murb.) Maire forma *longirostratum* GATT. & WEILLER form. nov. — *Carpidiorum rostrum* 5-6 cm longum. wn. Vallée du Korifla, schistes.
189. *Erodium bipinnatum* (Cav.) Willd. var. *pilosum* (Thuill.) Rouy.—

GA. Cette var. était en floraison le 15 février 1936 aux abords de la neige entre Taddert et le Tizi n'Tichka à 1850 m.

190. *Andrachne telephioides* L. wd. Vallée du Dra à Aroumial, dans les jardins irrigués, avec *Lotus Jolyi* Batt.

191. *Euphorbia Clementei* Boiss. var. *maroccana* Maire, Contr. 1904, fasc. 23 (1935), p. 228. — WN. Maquis sur terrains acides des vallées des oueds Robbar, Nefik, Mellah.

192. *Lavatera olbia* L. var. *intermedia* Rouy. — WN. Oued Robbar (JALLU).

193. *Thymelaea Passerina* (L.) Lange var. *salsa* Munby. cs. Tadla, vers Boujad après les pluies d'octobre. AA. Ida ou Gnidif.

194. *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl. — AA. Ait Abdallah ; Ida ou Semlal.

195. *Chaerifolium Anthriscus* (L.) Schinz. GA. Tizi n'Iguer, quercetum 1850 m. (JALLU).

196. *Bunium mauritanicum* Batt. var. *Perrotii* Br-Bl. & Maire. WN. Chamaeropaie sur calc. à Aïn Harrouda près Casa (JALLU).

197. *Anagallis collina* (Schousb.) Maire var. *Schousboei* Lindb. — WN. Terrains sableux de Sidi Hadjaj au barrage de l'oued Mellah. ws. Casa-blanca, Aïn Seba, Anfa, etc.

198. *Limonium mucronatum* (L. f.) O. Kuntze forma *typica*. SW. s. Dans l'arganietum.

forma *foliosa* GATT. & WEILLER. — WN. ws. Falaises maritimes calcaires.

Il nous paraît nécessaire de séparer ces deux formes, qui gardent un port bien distinct après cinq ans de culture dans des conditions identiques.

199. *Limonium delicatulum* (De Gir.) O. Kuntze var. *typicum* Maire. — H. Berges de la Tensift à Marrakech. wd. Aguelmous près Skoura.

200. *Centaureum suffruticosum* (Salzm.) Maire forma *fastuosum* (Cabb.) Maire, corolle jaune. — WN. Forêt de Boulhaul (MEUNISSIER).

201. *Caralluma maroccana* (Hook. f.) Maire, *sensu lato*. — WN. Vallées des oueds Cherrat, Nefik, Mellah. H. Bou Laouane, Mechra ben Abbou, Chichaoua, etc.

202. *Caralluma maroccana* (Hook. f.) Maire, var. *Barruelliana* Maire, Contr. 1865, fasc. 23 (1935), p. 218. — s. Arganietum à Admine (GATT. & BARRUEL). AA. Ait Mzal, Ida ou Ktir.

203. *Caralluma Hesperidum* Maire. — AA. Djebel Ouarzemine près Tiznit ; dans l'arganietum, Ait Baha, Ida ou Ktir, etc. Varié à fl. *vermillon* et non pourpre.



204. *Ipomaea stolonifera* Gmel. — ws. Plage des Soualem Trifia, 10 km N du phare d'Azemmour.

205. *Trichodesma calcaratum* Coss. — sw. Oued Tidsi, au N d'Agadir.

206. *Salvia taraxacifolia* Coss. forma *purpurea* GATT. & WEILLER. — *Corolla vivide purpurea*. GA. Versant S du Tizi n'Test 2000 m.

207. *Satureja atlantica* (Ball) Maire. — AA. Aït Toudma 2000 m. (Dj. Lekst).

208. *Celsia ramosissima* Benth. — WN. Dunes de l'Oued Mellah (GATT.). ws. Plaine sableuse de Nouaceur à Aïn Saïerni (JALLU).

209. *Linaria linogrisea* Maire var. *maritima* Maire. — WN. Plage de Bouznika.

210. *Linaria maroccana* Hook. f. — GA. Tizi n'Iguer, quercetum du versant N vers 1800 m. (JALLU & GATT.).

211. *Scrophularia aquatica* L. ssp. *Jallui* GATT. & WEILLER sp. nov. — *Caules erecti, angulosi, vix vel ne vix alati, in parte inferiore subglabri, in superiore et in inflorescentia ± glandulosi. Folia pleraque pinnatisecta, segmentis lateralibus ovatis, apice obtusis, subregulariter crenato-sublobato, apice ± obtuso, basi ± cordato; segmenta omnia subtus sparse pilosa, supra glabra; petioli pilosi. Inflorescentia (semper ?) depauperata, angusta. Bractea parva, linearis. Sepala ovata, obtusissima, late albo-marginata glabra. Corolla c. 7 m/m, lobis superioribus 2 majoribus; staminodium semi-orbiculare integrum.*

Diffère du *S. aquatica* par les sépales à marge blanche, les feuilles séquées à segment terminal plus ou moins cordé à la base, l'inflorescence appauvrie; diffère du *S. laevigata* par les feuilles simplement et presque régulièrement crénelées, l'inflorescence étroite, non feuillée.

GA. Gontafa, Aïn Tamzat 1800 m., rues du village, août 1936 (JALLU et GATT.).

212. *Plantago Psyllium* L. var. *stricta* (Schousb.) Maire. — WD. Djebel Zagora 1000 m.

213. *Scabiosa rutifolia* Vahl. var. *bipinnatisecta* Boiss. — WS. Dunes maritimes fixées à Sidi Abderhaman près Casablanca; touffes buissonnantes couchées, à fl. blanc jaunâtre ou blanc bleuté.

214. *Campanula Embergeri* Lit. & Maire. — GA. Travertins de la source de Lemders, Tizi n'Test S, 2200 m.

215. *Glossopappus macrotus* Briq. ssp. *chrysanthemoides* (Kunze) Maire. — WN. Oued Mellah, Oued Neffik, en mélange avec ssp. *hesperius* Maire.

216. *Senecio mauritanicus* Pom. var. *araneosus* Emb. & Maire. — GA. Djebel Tichka N, vers 1700 m. (Février).

217. *Centaurea tananica* Maire. GA. Abondant dans les falaises calc. du versant S du Tizi n'Test vers 2000 m. ; feuilles de forme très variable.

218. *Mantisalca Duriaei* (Spach.) Briq. & Cavil. - WN. Terres noires « tirs » entre Casablanca et Boulhaut (JALLU).

219. *Carthamus helenioides* Desf. — WN. Terres noires « tirs » entre Casablanca et Boulhaut (JALLU et GATT.).

220. *Catananche caerulea* L. forma *purpurea* GATT. & WEILLER. - *Ligulae centrales purpureae*. MA. Tizi n'Aït Ouirrah au-dessus de Ksiba. GA. Reraïa, Gontafa, etc. AA. Tafraout.

221. *Hedypnois arenaria* (Schousb.) DC. var. *setosa* Maire, Contr. 1856, fasc. 23 (1935), p. 216. WN. Port-Lyautey (JALLU).

222. *Leontodon Salzmanni* (Sch. Bip.) Thell. ws. Fréquent dans les terrains sableux environs de Casablanca (JALLU & GATT.).

223. *Picris Saharæ* (Coss.) Maire var. *macrorrhyncha* Maire & Wilcz., Contr. 1669, fasc. 22 (1934), p. 307. WN. De Ouarzazat à Zagora, vallée du Dra.

224. *Cicerbita tenerrima* (Pourr.) Beauv. var. *albiflora* Emb. GA. Fréquent dans les vallées de l'Iminen et de la Reraïa ; gorges de Moulay Brahim ; Gontafa.

225. *Cicerbita tenerrima* (Pourr.) Beauv. forma *rosea* GATT. & WEILLER. — *Ligulae roseae*. GA. Reraïa à Arround. Le type, la var. blanche et la var. rose conservent bien leur couleur respective en culture.

### TROISIEME PARTIE

(En collaboration avec le Dr R. MAIRE et le Lt-Colonel M. WEILLER).

226. *Tricholaena rosea* Nees = *Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hubb. — WN. Aïn Tamda, oued Arrimène au S. de Bouznika, sur quartzites.

227. *Androcymbium gramineum* (Cav.) Mc Bride var. *genuinum* Maire, Contr. 1724, fasc. 22 (1934), p. 319. sw. Ne s'écarte pas de la côte atlantique, devient brusquement rare au S de Mogador pour laisser la place à la var. suivante ; existe encore, rare, au Cap Ghir et dans l'Assif n'Aït Ameur. s. Biougra, sables. Floraison : novembre à janvier.

228. *Androcymbium gramineum* (Cav.) Mc Bride var. *intermedium* GATT. & MAIRE, in Maire, Contr. n° 2357. cs. Abondant dans tout le

Tadla jusqu'à Beni Mellal. n. Abondant dans les Rehamna, la plaine de Ben Guerir et les Djebilet. sw. Commence à Mogador et se substitue rapidement à la var. précédente dans l'arganietum : Tafelnay, Dar Guel-louli, Tamanar, Agadir Imoucha, Cap Ghir (abondant). s. Plaine de Tiznit. GA. Pied du versant N aux Ait Ourir. oued Tamoua. Floraison : janvier-février. Cette plante a abondamment fleuri en janvier 1934 et janvier 1937 ; nous ne l'avons pas vue les autres années de 1930 à 37, aux mêmes époques.

229. *Androcymbium gramineum* (Cav.) Mc Bride var. *intermedium* Gatt. et Maire forma *merenderoides* GATT., MAIRE & WEILLER. — Avec la var. *intermedium* dans les Rehamna (rare) et les Djebilet (abondant). La couleur rose vif uniforme des fleurs, identique à celle de *Merendera filifolia*, peut faire confondre ces deux colchicacées.

230. *Colchicum longifolium* Cast. forma *micranthum* Maire, Contr. 2151, fasc. 24 (1936), p. 262. — GA. Pâturages humides de l'Aguedal du Tichka 2100 m.

231. *Ophrys Dyrus* Maire. — WN. Vallée de l'Oued Yquem, gué de l'ancienne route de Rabat ; vallée de l'Oued Robbar, près Bouznika à Sidi Abid ; vallée de l'Oued Mellah à Sidi Larbi ; vallée de l'Oued Neffik, km 33 de la route de Casa à Rabat et quercetum des Ouled Thaleb. Floraison : février-mars.

232. *Ophrys Dyrus* Maire forma *Kelleri* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 27, p. 80, 1936. — ws. Chamaeropaie à El Atrouss, route de Casa à Mazagan km 29 à 30 (JALLU & GATT.). Floraison : décembre.

233. *Aristolochia baetica* L. var. *bicolor* Maire. -- Décembre-janvier. sw. Arganietum maritime, 10 km N d'Agadir.

234. *Chenopodium anthelminticum* L. -- WN. Adventice dans le quartier du port à Casablanca.

235. *Dianthus serrulatus* Desf. var. *macranthus* Maire (*D. Broteri* Batt.), Contr. 1599, fasc. 22 (1934), p. 294. GA. Vallée de Toutline, S-E de Demnat 1900 m.

236. *Cotyledon Cossoniana* Ball var. *versicolor* MAIRE Contr. n° 2266 (juin 1937). ws. Rochers calc. Oued Merzeg et Sidi Abderhamane, S. de Casablanca.

237. *Cotyledon intermedia* (Boiss. & Reut.) Maire var. *flava* Maire. — WN. Rochers schisteux, vallée du Neffik.

238. *Biserrula Pelecinus* L. — WN. Dans la vallée du Neffik les sub-var. *leiocarpa* Maire et *dasycarpa* Faure & Maire, existent en mélange (JALLU).

239. *Ecballium* (L.) Rich. var. *dioicum* Batt. — Plante caractéristique

des terres noires « lirs », fl. très odorantes. Floraison : décembre-février. WN. WS. Boulhaut, Boucheron, Seltal, Foucauld.

240. *Campanula Atlantis* GATT., MAIRE & WEILLER *sp. nov.*, in Maire Contr. n° 2302. — Cette jolie Campanule se place à côté du *C. mollis* L. dont elle diffère nettement par son indument, sa corolle glabre et son calice à appendices très courts. Elle ressemble par ce dernier caractère au *C. velata* Pomel, dont elle est bien distincte par ses tiges subrosulaires ; par là elle se rapproche du *C. mollis* var. *pseudovelata* Maire, dont elle se distingue par son indument et sa corolle glabre.

GA. Fentes des rochers calc., falaises du Tizi n'Aït Mahllal, Dj. Rhât 3200 m. 2 août 1935 (ANTOINE et GATT.) ; 15 août 1936 (ANTOINE et BALLS).

241. *Leucanthemum depressum* Ball var. *elatum* MAIRE, n. var. in Maire, Contr. n° 2281. — GA. Tizi n'Test, quercetum du versant S, 2000-2200 m. 27 juin 1936.

# Bibliographie

## BOTANIQUE

- BALLS (E. K.). — Two Mouths in Morocco, *The Gardeners Chronicle* Vol. CI, 22 mai 1937, p. 350-352.
- BUROLLET (P.A.). — Les horizons bionomiques supérieurs de la côte atlantique marocaine au Sud de Rabat, *Bull. Soc. des Sc. nat. du Maroc*, T. XV, p. 109, T. XVI, p. 105, 1935-1936.
- CORTI (R.). — La vegetazione dell'uadi Tanezzuft (Gat). *Atti del Terzo Congresso di Studi coloniali*, Firenze, 12-17 Aprile 1937, p. 36-42.
- CORTI (R.). — La vegetazione del Fezzan. *Il Sahara Italiano. Parte I, Fezzan e Oasi di Gat*, p. 161-210, Roma, 1937.
- DANDY (J. E.). — The genus *Potamogeton* in tropical Africa. *Journ. of the Linnean Soc. of London. Botany*, Vol. L., n° 335, p. 307-340, pl. 21-22, 1937.
- Description du *Potamogeton Hoggarensis* Dandy sp. nov. du Hoggar (= *C. pusillus* (non L.) Maire in *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, III. 53 (1933) pro parte).
- KILLIAN (C.). — Etudes sur la biologie des sols des hauts-plateaux algériens. (2<sup>e</sup> mémoire). *Annales Agronomiques*, 7<sup>e</sup> année, p. 207 et 336, 1937.
- MALENÇON (G.). — Cent champignons nouveaux pour la flore mycologique marocaine. *Bull. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc*, T. XVII, p. 22, 1937.
- MALENÇON (G.). — L'*Hypoxyylon sertatum* D. R. et Mtgn. parasite des chênes-lièges marocains. *Bull. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc*, t. XVII, p. 127, 1937.
- MALENÇON (G.) et P. DELÉCLUSE. — Champignons pathogènes observés au Maroc. *Bull. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc*, T. XVII, p. 132, 1937.
- MALENÇON (G.) et YEN (W. Y.). — Une nouvelle espèce de *Sorosporium*. *Revue de Mycologie*, t. II, p. 130, 1937.
- MURAT (Marc). — La végétation du Sahara occidental en Mauritanie. *C. R. Acad. Sc.*, t. 205, p. 338, 1937.

PUGSLEY (H. W.). — **Further Notes on the Genera *Fumaria* and *Rupicapnos*.** *Journ. of the Linnean Soc. of London. Botany.* Vol. L, n° 335, p. 541-559, pl. 23-24, 1937.

Les espèces et variétés nouvelles suivantes, provenant du Maroc, sont décrites : *Fumaria agraria* Lagasla var. *tiger-tensis* Pugsl. *F. ifranensis* Pugsl. *F. Ballii* Pugs. var. *tizni-tensis* Pugsl. *F. micranthifolia* Pugsl. *F. undulata* Pugsl., *F. melillicata* Pugsl., *F. obtusisepala* Pugsl. ; *Rupicapnos parvicarata* Pugsl. *R. splendens* Pugsl. *R. ambigua* Pugsl., *R. anomala* Pugsl..

REICHERT (I.). — **La Libia e la sua posizione Fitogeografica dal punto di vista lichenologico.** *Nuov. giorn. botanico ital.*, N. S., XLIV, p. 188-196, 1937.

REICHERT (I.). — **La position phytogéographique de l'Afrique du Nord au point de vue lichénologique.** *Revue Bryol. et lichénol.*, t. X, p. 37, 1937.

ROSENGART-FAMEL (Y.). — **Etude botanique, chimique et pharmacodynamique des diverses espèces des genres *Anabasis* et *Haloxylon*.** *Thèse Doct. Univ. Paris (Pharm.)*. 1937.

WERNER (R. G.). — **Recherches phytogéographiques comparées sur la Flore cryptogamique de l'Espagne méridionale et du Maroc.** *Bull. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc*. T. XVII, p. 32, 1937.

WERNER (R. G.). — **Essai d'une synthèse phytogéographique des cryptogames en montagne marocaine d'après nos connaissances actuelles.** *Bull. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc*, t. XVII, p. 99, 1937.

WERNER (R. G.). — **Contribution à la Flore cryptogamique du Maroc** (Fascicule XVI). *Bull. Soc. des Sc. Nat. du Maroc*. Tome XVI, p. 256-265, 1937.

YEN (W. Y.). — **Note sur quelques Ustilaginées marocaines.** *Revue de Mycologie*, t. II, p. 76, 1937.

J. F.

## ERRATA

- 1°) Tome XXVII, n° 9, p. 397. (Article de M. LAURENT).

Aux dimensions d'un individu de l'espèce *Elephantulus Rozeti*  
subsp. *Atlantis* Thomas, lire :

avant bras 22, au lieu de 12.

- 2°) Tome XXVIII, n° 4-5, p. 230. (Rapport de M. ROUBET, commissaire  
aux comptes).

Le paragraphe concernant le Bulletin, renferme plusieurs fautes  
d'impression qui le rendent incompréhensible. Il doit être mo-  
difié comme suit :

h, i) BULLETIN : Les dépenses peuvent se décomposer comme  
suit :

h) Edition : Impression (472 pages).....	11.947	50
Couvertures .....	720	00
Suppléments (latin, alignements) ..	1.005	30
Planches, cartes .....	570	00
	14.242	80
h) Frais d'envoi : Enveloppes.....	616	00
Affranchissements ...	858	20
	1.474	20
	15.717	00

(Cf. « Mouvements de fonds »).

i) Avec les *clichés* : 14.241 80 + 2.061 90 = 16.304 70

- 3°) Tome XXVIII, n° 6, p. 357 (Article de M. MAIRE).  
au lieu de *Sorbus latifolia*, lire *Sorbus torminalis*.

## TABLES DES MATIÈRES DU TOME XXVIII

---

### I. — Table méthodique des matières.

#### ZOOLOGIE

Sur les Collemboles d'Afrique du Nord. 4 <sup>e</sup> note par J. R. DENIS....	85
L'action externe des arsenicaux sur le Criquet pèlerin ( <i>Schistocerca gregaria</i> Forsk.) par P. LEPESME.....	88
Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (11 <sup>e</sup> fascicule) par H. NORMAND .....	116
Ostracodes et Cladocères de l'Afrique du Nord (4 <sup>e</sup> note) par H. GAUTHIER .....	147
Le petit Rhinolophe fer à cheval au Maroc ; description d'une forme nouvelle, <i>Rhinolophus hipposideros vespa</i> subsp. nov. par P. LAURENT .....	157
Contribution à l'étude des Hémiptères-Hétéroptères du Maroc par J. P. VIDAL .....	185
Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (12 <sup>e</sup> fascicule) par H. NORMAND .....	232
Sur la faune et la flore de la Source thermale Hammam Serguine par L. G. SEURAT et P. FRÉMY.....	313
<i>Plecotus auritus Saharæ</i> Laurent 1936, n'est autre que <i>Otonycteris Hemprichii</i> Peters 1859, par H. HEIM DE BALSAC.....	321
Matériaux de la Mission d'Etude de la Biologie des Acridiens. <i>Veritébrés de l'Ennedi</i> , par G. PETIT.....	392
Sur la présence du <i>Bacillus prodigiosus</i> chez le Criquet pèlerin ( <i>Schistocerca gregaria</i> Forsk.), par P. LEPESME.....	406
Etudes physiologiques sur les Orthoptères. I. — La teneur en eau du Criquet pèlerin adulte, par J. MILLOT et M. FONTAINE....	412
Sur quelques Nématodes de l'estomac des Muridés et les réactions qu'ils provoquent, par G. SEURAT.....	428



Diffusion spontanée dans l'Afrique du Nord du <i>Rhizobius lophantae</i> Blaisd. ( <i>Col. Coccinellidae</i> ) par P. DE PEYERIMHOFF.....	481
Recherches expérimentales sur le Criquet pélerin. IV. — Influence réactivante de la vie hivernale sur le métabolisme des ailés, par E. ROUBAUD .....	483
Anatomie et histologie du tube digestif de <i>Schistocerca gregaria</i> , par R. CHAUVIN .....	488
Une enquête administrative et biogéographique sur le territoire de la commune mixte des Braz (Dp <sup>t</sup> d'Alger), par P. LAURENT..	500
Le Dromadaire de l'Oued Itel, par G. CAUVET.....	513

## BOTANIQUE

Contributions à l'étude écologique des végétaux du Sahara et du Soudan tropical, par Ch. KILLIAN .....	12
Végétation de la zone prédésertique en Afrique centrale (Région du Tchad), par M. MURAT .....	19
Trois Lépiotes peu connues, par R. KUHNER et R. MAIRE.....	108
Le genre <i>Clitopilopsis</i> (Agaricaceae), par R. MAIRE.....	112
Les différentes phases de la végétation du Dattier à In-Salah. Chansons et dictons, par M. LESOURD.....	209
Sur la structure et les affinités du <i>Ceramium Pœppigianum</i> Grunow ( <i>Remboldiella Pœppigiana</i> Comb. nov.) ( <i>Rhodophyceae, Ceramiaceae</i> ), par J. FELDMANN et G. MAZOYER.....	213
Contribution à l'étude des <i>Leontodon</i> nord-africains, par M. HIRÈCHE .....	269
Algues du Sud-Tunisien, par L. G. SEURAT et P. FREMY.....	288
Contribution à l'étude des drogues indigènes nord-africaines (Suite). <i>Lecanora esculenta</i> Eversmann, par P. FOURMENT et H. ROQUES	298
Sur la faune et la flore de la source thermale Hammam Serguine, par L. G. SEURAT et P. FRÉMY.....	313
Observations sur <i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith. Plante adventice dans l'Afrique du Nord, par L. DUCELLIER.....	315
Additions à la Flore des algues marines de l'Algérie, par G. MAZOYER et J. FELDMANN .....	318
Sur une nouvelle espèce de Laminariacée de Mauritanie : <i>Ecklonia Muratii</i> nov. sp. par J. FELDMANN.....	325
Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord (Fascicule 25), par R. MAIRE .....	335

Note sur une nouvelle espèce de <i>Physcomitrium</i> , par Ch. MEYLAN	426
Les Quercus de l'Herbier d'Alger, par Emile H. DEL VILLAR.....	432
Sur la présence du <i>Ceramium tenerimum</i> (Martens) Okamura sur les côtes nord-africaines, par G. MAZOYER.....	510
Contribution à la connaissance de la flore du Maroc. Fascicule I, par J. GATTEFOSSÉ .....	528

## PREHISTOIRE

Instruments néolithiques inédits du Sahara central, par H. MAR- CHAND et THIRIET .....	143
Instruments pédonacés atériformes dans le Capsien inférieur, par H. MARCHAND .....	309
Les peintures rupestres d'Aïn-Gozlan, par H. MARCHAND et A. AYMÉ	388
Notice sur les fouilles de l'Oued el Hamara, par P. ROFFO.....	526

## METEOROLOGIE

La carte pluviométrique de l'Algérie (moyennes 1914-1934), par P. SELTZER .....	172
--	-----

## DIVERS

Le Frère SENNEN, Notice biographique, par R. MAIRE.....	423
---	-----

## BIBLIOGRAPHIE

Botanique .....	166	549
-----------------	-----	-----

## II. — Table par ordre alphabétique d'auteurs.

AYMÉ (A.).	Voir MARCHAND (H.).	
CAUVET G.).	Le Dromadaire de l'Oued Itel .....	513
CHAUVIN (R.).	Anatomie et histologie du tube digestif de <i>Schistocerca gregaria</i> .....	488
DENIS (J.-R.).	Sur les Collemboles d'Afrique du Nord, 4° note .....	85

DUCELLIER (L.).	Observations sur <i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith. Plante adventice dans l'Afrique du Nord .....	315
FELDMANN (J.).	Sur une nouvelle espèce de Laminariacée de Mauritanie : <i>Ecklonia Muratii</i> nov. sp.	325
FELDMANN (J.) et MAZOYER (G.).	Sur la structure et les affinités du <i>Cerami- um Poeppigianum</i> Grunow ( <i>Reinboldiella Poeppigiana</i> comb. nov.) <i>Rhodophyceae. Ceramiaceae</i> .....	213
FELDMANN (J.).	Voir MAZOYER (G.).	-
FONTAINE (M.).	Voir MILLOT (J.).	-
FOURMENT (P.) et ROQUES (H.).	Contribution à l'étude des drogues indi- gènes nord-africaines (Suite). <i>Lecanora esculenta</i> , Eversmann .....	298
FRÉMY (P.).	Voir SEURAT (L.-G.).	-
GATTEFOSSÉ (J.).	Contribution à la connaissance de la Flore du Maroc (Fascicule I) .....	528
GAUTHIER (H.).	Ostracodes et Cladocères de l'Afrique du Nord (4 <sup>e</sup> note) .....	147
HEIM DE BALSAC (H.).	<i>Plecotus auritus Saharæ</i> Laurent 1936, n'est autre que <i>Otonycteris Hemprichii</i> Peters 1859 .....	321
HIRÈCHE (M.).	Contribution à l'étude des <i>Leontodon</i> nord- africains .....	269
KILLIAN (C.).	Contributions à l'étude écologique des vé- gétaux du Sahara et du Soudan tropical	12
KUHNER (R.) et MAIRE (R.).	Trois Lépiotes peu connues .....	108
LAURENT (P.).	Le petit Rhinolophe fer à cheval au Maroc; description d'une faune nouvelle, <i>Rhino- tophus hipposideros vespa</i> subsp. nov...	157
LAURENT (P.).	Une enquête administrative et biogéogra- phique sur le territoire de la commune mixte des Braz (Dpt d'Alger) .....	500
LEPESME (P.).	L'action externe des arsenicaux sur le Cri- quet pèlerin ( <i>Schistocera gregaria</i> Forsk.)	88
LEPESME (P.).	Sur la présence du <i>Bacillus prodigiosus</i> chez le Criquet pèlerin ( <i>Schistocera gre- garia</i> Forsk.) .....	406
LESOURD (M.).	Les différentes phases de la végétation du Dattier à In-Salah. Chansons et dictons.	209

MAIRE (R.).	Le genre <i>Clitopilopsis</i> ( <i>Agaricaceae</i> ) . . . . .	108
MAIRE (R.).	Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord (Fascicule 25) . . . . .	332
MAIRE (R.).	Le Frère SENNEN, Notice biographique . . . . .	423
MAIRE (R.).	Voir KUINER (R.).	
MARCHAND (H.).	Instruments pédonculés atériformes dans le Capsien inférieur . . . . .	309
MARCHAND (H.) et AYMÉ (A.).	Les peintures rupestres d'A n Gozlan . . . . .	388
MARCHAND (H.) et THIRIET.	Instruments néolithiques inédits du Sahara central . . . . .	143
MAZOYER (G.).	Sur la présence du <i>Ceramium tenerrimum</i> (Martens) Okamura sur les côtes nord-africaines . . . . .	510
MAZOYER (G.) et FELDMANN (J.).	Additions à la flore des Algues marines de l'Algérie . . . . .	318
MAZOYER (G.).	Voir FELDMANN (J.).	
MEYLAN (C.).	Note sur une nouvelle espèce de <i>Physcomitrium</i> . . . . .	426
MURAT (M.).	Végétation de la zone prédésertique en Afrique centrale (Région du Tchad) . . . . .	19
MILLOT (J.) et FONTAINE (M.).	Etudes physiologiques sur les Orthoptères. I. La teneur en eau du Criquet pélerin adulte . . . . .	412
NORMAND (H.).	Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (11 <sup>e</sup> fascicule) . . . . .	116
NORMAND (H.).	Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie (12 <sup>e</sup> fascicule) . . . . .	232
PETIT (G.).	Matériaux de la Mission d'Etude de la Biologie des Acridiens. <i>Vertébrés de l'Ennedi</i> . . . . .	392
PEYERIMHOFF (P. DE)	Diffusion spontanée dans l'Afrique du Nord du <i>Rhizobius lophantae</i> Blaisd. ( <i>Col. Coccinellidae</i> ) . . . . .	481
ROFFO (P.).	Notice sur les fouilles de l'Oued el Hamara . . . . .	526
ROQUES (H.).	Voir FOURMENT (P.).	
ROUBAUD (E.).	Recherches expérimentales sur le Criquet pélerin. IV. - Influence réactivante de la vie hivernale sur le métabolisme des ailés . . . . .	483

SELTZER (P.).	La carte pluviométrique de l'Algérie (moyennes 1914-1934) .....	172
SEURAT (G.).	Sur quelques Nématodes de l'estomac des Muridés et les réactions qu'ils provo- quent .....	428
SEURAT (L.-G.) et FRÉMY (P.).	Algues du Sud-Tunisien .....	288
SEURAT (L.-G.) et FRÉMY (P.).	Sur la faune et la flore de la source ther- male Hammam Serguine .....	313
THIRIET.	Voir MARCHAND (H.).	
VIDAL (J.-P.).	Contribution à l'étude des Hémiptères-Hé- téroptères du Maroc .....	185
VILLAR (E. H. del).	Les Quercus de l'Herbier d'Alger.....	432

### III. -- Liste des genres, espèces et variétés nouvellement décrits dans ce bulletin (1).

#### Algues

*Ecklonia Muratii* Feldmann, p. 325.

#### Bryophytes

*Physcomitrium marocanum* Meylan, p. 426.

#### Champignons

*Lepiota rubens* Kuhner et Maire, p. 109. — *Clitopilopsis* Maire, p. 113.  
— *Clitopilopsis arthrocytis* Kuhner et Maire, p. 113.

#### Coléoptères

*Lachnaea rugicollis* Normand, p. 121. — *Luperus porrectus* Normand,  
p. 128. — *Phyllotreta gafsana* Normand, p. 129. — *Stenus veneriatus*  
Normand, p. 141. — *Oxypoda siccensis* Normand, p. 142. — *Apion*  
*squarrosus* Normand, p. 233. — *Apion nimbatus* Normand, p. 234. —

(1) Les noms créés sont en caractères gras dans le texte.

*Apion mendosum* Normand, p. 236. *Apion Boudali* Normand, p. 237. — *Caenopsimorphus arenarius* Hustache, p. 240. *Polydrosus Hustachei* Normand, p. 241. *Polydrosus siccensis* Normand, p. 243. *Chiloneus veneriatus* Normand, p. 244. *Barypithes pilipes* Normand, p. 245. — *Raymondionymus Theresae* Pic subsp. *sparsepunctatus* Normand, p. 250. — *Raymondionymus sericatus* Normand, p. 251. *Pseudotor-neuma humerosum* Solar. subsp. *Vaulogeri* Normand, p. 257. *Typhloporus Rosaliae* Rotth. subsp. *hipponense* Normand, p. 259. *Typhloporus rugosum* Normand, p. 259. *Typhloporus Theryi* subsp. *intallidum* Normand, p. 260. *Typhloporus tuniseum* subsp. *attenuatum* Normand p. 260. — *Typhloporus Boiteli* Normand, p. 260. *Coelotyphloporus siculum* Rag. subsp. *elegantulum* Normand, p. 261. *Baris quadraticollis* subsp. *sinapis* Normand, p. 261. *Ceuthorrynychidius tuniseus* Hustache, p. 263. — *Ceuthorrynychidius leucorhama* var. *syrtanus* Normand, p. 264. — *Girmnetron rostellum* Hbst. subsp. *africanus* Normand, p. 266.

### Hémiptères

*Geotomus Regnieri* Vidal, p. 186. *Eurydema nigriceps* Reut. var. *Reuteri* Vidal, p. 190. — *Eurydema nigriceps* Reut. var. *Horvati* Vidal, p. 190. — *Catoplatus Bletoni* Vidal, p. 197. *Catoplatus carthusianus* Goeze var. *intermedius* Vidal, p. 198. — *Reduvius maroccanus* Vidal, p. 199. — *Rhaphidosoma testacea* Vidal, p. 200. *Rhaphidosoma Rungsi* Vidal, p. 201.

### Spermatophytes

*Ranunculus Rodiei* Maire var. *illudens* Maire, p. 333. *Hypecoum procumbens* L. ssp. *Duriaei* (Pomel) Ball. var. *micranthum* Maire, p. 233. — *Matthiola maroccana* Coss. var. *puberula* Maire, var. *brachycarpa* Maire, p. 234. — *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire var. *glabricaulis* Maire, p. 234. — *Cardamine pratensis* L. var. *atlantica* Emb. et Maire, p. 334. — *Malcolmia parviflora* D.C. var. *brachypila* Emb. et Maire, p. 335. *Otocarpus virgatus* Dur. var. *eriocarpus* Maire et var. *leiocarpus* Maire, p. 335. *Diplotaxis Olivieri* Maire, p. 335. *Eruca vesicaria* (L.) Cav. var. *trichocarpa* Maire, var. *ditrichocarpa* Maire, p. 336. *Biscutella raphanifolia* Poiret var. *genuina* Maire, var. *ditrichocarpa* Maire, var. *orivillosa* Maire, p. 337. *Iberis ciliata* All. ssp. *pseudotaurica* Maire, p. 337. — *Fumana ericoides* (Cav.) Pau var. *crassipes* Maire, var. *opistotricha* Maire, p. 338. — *Helianthemum apertum* Pomel var. *longisepalum* Maire, p. 340. — *Frankenia corymbosa* D.C. var. *Ballsiana* Maire, p. 341. — *Frankenia Chevalieri* Maire, p. 341. *Dianthus lusitanus* Brot. var. *imberbis* Maire, p. 342. — *Tunica prolifera* (L.) Scop. ssp. *euprolifera*

Briq. var. *scabricaulis* Maire, p. 343. -- *Silene italica* L. var. *denticulata* Maire, p. 344. — *Cerastium Ballsii* Maire, p. 345. — *Arenaria pungens* Boiss. ssp. *Boissieri* Emb. var. *eriosepala* Maire et var. *liosepala* Maire, p. 346. — *Arenaria pungens* Boiss. ssp. *cupungens* Emb. var. *microsepala* Maire, p. 346. — *Herniaria Fontanesii* J. Gay var. *Clastrieri* Maire, p. 346. — *Tamarix gallica* L. ssp. *nilotica* (Ehrb.) Maire var. *Monodiana* Maire, p. 347. — *Tribulus alatus* Del. var. *Monodii* Maire, p. 347, var. *Vespertilio* Maire, p. 348. — *Zygophyllum Waterlotii* Maire, p. 348. — *Fagonia latifolia* Del. var. *glabrescens* Maire, p. 348. — *Rhamnus lycioides* L. ssp. *atlantica* (Murbeck) Maire var. *angustissima* Maire, p. 349. — *Lotononis tapetiformis* Emb. et Maire, p. 349. — *Ononis variegata* L. var. *Alleizettei* Faure et Maire, p. 350. -- *Ononis viscosa* L. ssp. *foetida* (Schousb.) Sirj. var. *macrantha* Emb. et Maire, p. 350. — *Tetragonolobus siliquosus* (L.) Roth. var. *bicolor* Maire, p. 352. — *Astragalus depressus* L. ssp. *Atlantis* Maire, p. 352. — *Hippocrepis scabra* L. var. *pallidula* Emb. et Maire, p. 352. -- *Onobrychis argentea* Boiss. ssp. *afriicana* (Sirj.) Maire var. *pallida* Emb. et Maire, p. 353. — *Vicia villosa* Roth. ssp. *simulans* Maire, p. 353. — *Potentilla maura* Wolf var. *glabrescens* Emb. et Maire, p. 354. — *Potentilla Guillaumondii* Emb. et Maire, p. 354, var. *genuina* Emb. et Maire, p. 355. — *Potentilla Asinaria* Maire, p. 355. — *Rosa canina* L. ssp. *dumetorum* (Thuill.) R. Keller var. *serrata* R. Keller, p. 356. — *Ribes uva-crispa* L. var. *subatlanticum* Maire, p. 357. — *Cotyledon Cossoniana* Ball. var. *versicolor* Maire, p. 357. — *Sedum caeruleum* L. var. *pusillum* Maire, p. 357. — *Lythrum nummulariifolium* Lois. var. *aurantium* Emb. et Maire, p. 357. — *Helosciadium Muratianum* Maire, p. 358. — *Heracleum Sphondylium* L. ssp. *montanum* (Schleich.) Briq. var. *antiatlanticum* Maire, var. *triphyllum* Emb. et Maire, ssp. *Embergeri* Maire, p. 359. — *Lonicera etrusca* Santi var. *villiflora* Emb. et Maire, p. 360. — *Phagnalon calycinum* Cav. ssp. *Ballsianum* Maire, p. 361. — *Leucanthemum depressum* (Ball) Maire var. *elatum* Maire, p. 362. — *Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatr. var. *acutifolium* Emb. et Maire, var. *minutum* Emb. et Maire, p. 362. — *Artemisia herba-alba* Asso var. *aurasiaca* Maire, p. 363. — *Echinops Bovei* Boiss. var. *mekinensis* Emb. et Maire, p. 363. — *Centaurea sphaerocephala* L. var. *transiens* Faure et Maire, p. 363. — *Cichorium Intybus* L. ssp. *pumilum* (Jacq.) Ball var. *longipes* Faure et Maire, p. 364. — *Crepis vesicaria* L. ssp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. var. *longiseta* Maire, p. 364. —  $\times$  *Andryala dichroa* Maire, p. 364. — *Leontodon hispanicus* Poir. ssp. *helminthioides* (Coss. et Dur.) Maire var. *brachytrichus* Emb. et Maire, p. 365. — *Leontodon atlanticus* (Ball) Wimmer var. *eu-atlanticus* Maire et var. *setosus* Maire, p. 366. — *Scorzonera pygmaea* S. et Sm. ssp. *longifolia* Emb. et Maire, p. 366. — *Jasione corymbosa* Poir. ssp. *eucorymbosa* Maire var. *Battandieri* Maire, p. 367.

— *Campanula mollis* L. var. **pseudovelata** Maire, p. 368. — *Limonium Boitardii* Maire, p. 368. — *Heliotropium undulatum* Vahl ssp. *erosum* (Lehm.) Maire var. **Monodianum** Maire, p. 369. — *Convolvulus tricolor* L. ssp. *Cupanianus* (Tod.) Maire var. **heterocaly** × Maire, p. 369. — *Convolvulus arvensis* L. var. **trigonophyllus** Maire, var. **Pauli** Maire, p. 370. — *Linaria Monodiana* Maire, p. 370. — *Linaria tristis* (L.) Mill. ssp. *marginata* (Desf.) Maire var. **concolor** Emb. et Maire, p. 371. — *Antirrhinum ramosissimum* Coss. et Dur. var. **flavum** Maire, p. 371. — *Veronica rosea* Desf. var. **glabrescens** Emb. et Maire, p. 372. — *Thymus pallidus* Coss. ssp. *eriodontus* Maire var. **hirsutissimus** Maire, p. 372. — *Thymus ciliatus* Desf. ssp. *euciliatus* Maire var. **augustatus** Faure et Maire, p. 372. — *Thymus ciliatus* Desf. ssp. *coloratus* (Boiss. et Reut.) Maire var. **transiens** Maire, p. 373. — *Thymus hesperidum* Maire, p. 373. — *Salvia Aucheri* Boiss. ssp. *Blancoana* (Webb. et Heldr.) Maire var. **amethystea** Emb. et Maire, var. **oranensis** Maire, p. 374. — *Sideritis gossypina* Font-Quer var. **longidentata** Maire, var. **brevidentata** Maire, p. 375. — *Teucrium rotundifolium* Schreb. var. **purpurascens** Maire, p. 376. — *Teucrium Polium* (L.) ssp. *Polium* (L.) Briq. var. **Adeliae** Maire, p. 376. — *Atriplex ifniensis* Caball. var. **eu-mauritanica** Maire, p. 377. — *Suaeda Monodiana* Maire, p. 377. — *Polygonum equisetiforme* S. et Sm. var. **Peyerimhoffii** Batt. et Maire, p. 378. — *Rumex roseus* L. var. **integer** Maire, p. 378. — *Rumex planivalvis* Murb. var. **hirtivalvis** Maire, var. **glabrivalvis** Maire, p. 379. — *Euphorbia dracunculoides* Lamk. ssp. **Volutiana** Maire, p. 379. — *Euphorbia squamigera* Lois. var. **pseudatlantica** Maire, p. 379, var. **mentagonsis** Maire, p. 380. — *Salix pedicellata* Desf. var. **longidentata** Maire, p. 380. — *Allium margaritaceum* S. et Sm. var. **Faurei** Maire, p. 381. — *Androcymbium gramineum* (Cav.) Mc Bride var. **intermedium** Gatl. et Maire, var. **punicum** Maire, p. 382. — *Leptochloa Ginæ* Maire, p. 384. — *Puccinellia distans* (L.) Parl. var. **poiformis** Emb. et Maire, p. 385. — *Nardurus mamoraes* Maire, p. 386. — *Bromus madritensis* L. var. **villosissimus** Maire, p. 387. — *Brachypodium phoenicoides* (L.) R. et Sch. var. **villiglume** Emb. et Maire, p. 387. — *Quercus nordafricana* H. del Villar, p. 450. — *Nombreux hybrides* de Quercus in H. del Villar, p. 432. — *Narcissus Bulbocodium* L. ssp. **praecox** Gattefossé et Weiller, p. 541. — *Scrophularia aquatica* L. ssp. **Jallui** Gattefossé et Weiller, p. 545.

#### Thysanoures

*Heteromurus Peyerimhoffii* Denis, p. 87.

#### Vertébrés

*Rhinolophus hipposideros vespa* Laurent, p. 157.



IV. — Table des communications orales  
résumées dans les compte-rendus des séances (1).

L. G. SEURAT : *Asellus coralis peyerimhoffi* Rac., p. 9. — R. MAIRE : Deux Bandiomycètes nouveaux, p. 10. — R. MAIRE : Une maladie des bulbes de l'oignon (*Allium Cepa* L.), p. 10. — R. MAIRE et G. SAMUELSON : Un hybride intergénérique nouveau, p. 10. — R. MAIRE : Une Orchidacée nouvelle pour l'Afrique, p. 106. — R. MAIRE : Un *Helosciadium* nouveau du Lac Tchad, p. 106. — L. G. SEURAT : *Euscorpius carpathicus* L. en Tunisie, p. 170. — R. MAIRE : Un *Ornithogalum* ibérique nouveau pour l'Afrique, p. 170. — P. LAURENT : Mammifères de la région de Gouraya et de Duperré, p. 226. — H. MARCHAND : Station capsienne inférieure de l'Oued Diffel, p. 226. — H. MARCHAND : Une « pierre-figure », p. 226. — L. G. SEURAT : Présence de *Nepa Seurati* Bergev. dans le nord de la Tunisie. — R. MAIRE et J. DE SAINT-LAURENT : Sur une poutre trouvée dans un sarcophage punique, p. 329. — H. GAUTHIER : *Bufo vulgaris* Laur. en Algérie, p. 330. — R. MAIRE : Trois plantes nouvelles pour l'Afrique du Nord, p. 422. — R. MAIRE : Sur quelques plantes du Sahara occidental, p. 480. — R. MAIRE : *Xeromphalina fellea* Maire, p. 509. — J. FELDMANN : Répartition géographique de l'*Ecklonia Muratii* Feldm., p. 509.

---

(1) Nous ne mentionnons ici que les communications orales, relatant des faits nouveaux et ne faisant pas l'objet de communications écrites.

Le Secrétaire général,  
gérant du Bulletin :  
J. FELDMANN.



**L. A. R. I. 75.**

IMPERIAL AGRICULTURAL RESEARCH  
INSTITUTE LIBRARY  
NEW DELHI.

[illegible]